



CONSIGLIO REGIONALE DELLA CALABRIA

PROGETTO DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO
DENOMINATO "CON_REG_CAL"
DELLA POTENZA DI 301 kWp DA INSTALLARE SULLE COPERTURE DEL COMPLESSO
EDILIZIO SEDE DEL CONSIGLIO REGIONALE DELLA CALABRIA SITO IN VIA
CARDINALE PORTANOVA
IN REGGIO CALABRIA



COMMITTENTE: CONSIGLIO REGIONALE DELLA CALABRIA
Via Cardinale Portanova - 89123 - REGGIO CALABRIA



PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO

<small>Questo elaborato è di proprietà dell'ing Stefania VITALE pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte, senza l'autorizzazione scritta dello stesso. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.</small>		Redatto	ing Stefania VITALE		Codice Elaborato			
		Ident. FILE			E	11	12	F 09 CON
Data	Rev.	Descrizione	Verificato	Controllato	Approvato		Scala	
12.11.12	01	Impianto FV Consiglio Regionale Calabria	SV	VR	VR			

ELABORATI :			
-Schema di Contratto e Capitolato Speciale d'Appalto		RUP (ing Vincenzo ROMEO)	Progettista impianto (ing Stefania VITALE)
Gestore di rete : ENEL DISTRIBUZIONE Identificativo punto di connessione (POD) : IT001E00206723			
<i>Studio di ingegneria ing Stefania VITALE C.so Giovanni Nicotera 215 88046 Lamezia Terme (CZ) Telefono / Fax 0968 27057</i>		Committente (CONSIGLIO REGIONALE DELLA CALABRIA)	

SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO "CON_REG_CAL"

OGGETTO DEI LAVORI

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 301 kWp DA INSTALLARE SULLE COPERTURE
DEL COMPLESSO EDILIZIO SEDE DEL CONSIGLIO REGIONALE DELLA CALABRIA
IN REGGIO CALABRIA**



Stazione Appaltante:

Consiglio Regionale della Calabria, via Cardinale Portanova, Reggio Calabria



PROGETTO ESECUTIVO REDATTO DA:

Dott. Ing. Stefania Vitale

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing Vincenzo Romeo

Sommario

SCHEMA DI CONTRATTO

PARTE PRIMA - NORME GENERALI	6
CAPO 1– NORME GENERALI DELL'APPALTO	6
Art. 1.1 Oggetto dell'appalto	6
Art. 1.2. Osservanza del capitolato generale e di particolari disposizioni di legge	6
Art. 1.3. Ammontare dell'appalto	6
Art. 1.4. Qualificazione dell'impresa appaltatrice	7
Art. 1.5. Descrizione sommaria delle opere	7
CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE	7
Art. 2.1. Condizioni dell'appalto.....	7
Art. 2.2. Documenti che fanno parte del contratto	8
Art. 2.3. Domicilio dell'appaltatore	9
Art. 2.4. Spese di contratto.....	9
Art. 2. 5.Tracciabilità dei flussi finanziari	9
Art. 2.6. Indicazione del luogo dei pagamenti e delle persone che possono riscuotere	10
Art. 2.7. Cessione del corrispettivo d'appalto	10
Art. 2.8. Interpretazioni - Discordanze negli atti del contratto - Prestazioni alternative	10
Art. 2.9. Piano di qualità di costruzione e di installazione	11
Art. 2.10 Osservanza delle disposizioni normative e retributive dei contratti collettivi di lavoro - Contributi ed aliquote da versare alla cassa edile di mutualità ed assistenza	11
Art. 2.11. Personale dell'appaltatore	12
CAPO 3 – CONTABILITA' DEI LAVORI.....	12
Art. 3.1. Valutazione dei lavori - Invariabilità del prezzo	12
Art. 3.2. Modalità di misurazione dei lavori	13
Art. 3.3. Contabilità dei lavori	13
Art. 3.4. Controllo sugli impianti	14
Art. 3.5. Lavori in economia	14
Art. 3.6. Elenco prezzi	15
Art. 3.7. Revisione dei prezzi.....	15
Art. 3.8. Variazioni alle opere progettate	16
Art. 3.9. Pagamenti in acconto-Anticipazioni	16
Art.3.10. Interessi per ritardato pagamento	16
Art. 3.11. Conto finale	17
CAPO 4 - GARANZIE.....	18
Art. 4.1. Cauzione definitiva.....	18
Art. 4.2. Polizza di assicurazione per danni e responsabilità civile contro terzi	18

Art. 4.3. Garanzia.....	19
Art. 4.4. Danni di forza maggiore	19
Art. 4.5. Consegna delle opere	20
Art.4.6. Consegna anticipata delle opere - Premio di accelerazione	20
CAPO 5 – TERMINI DI ESECUZIONE	20
Art. 5.1. Cronoprogramma	20
Art. 5.2. Impianto di cantiere e programma dei lavori	21
Art. 5.3. Consegna dei lavori	21
Art. 5.4. Condotta dei lavori.....	22
Art. 5.5. Ordini di servizio	23
Art. 5.6. Varianti in corso d’opera	23
Art. 5.7. Eccezioni dell'appaltatore – Riserve	25
Art. 5.8. Sospensione e ripresa dei lavori	25
Art. 5.9. Proroghe	27
Art. 5.10. Termine di ultimazione dei lavori e penale	27
Art. 5.11. Certificazione di ultimazione dei lavori	28
Art. 5.12. Ripristino dei luoghi alla data di ultimazione	28
CAPO 6 - SUBAPPALTO	28
Art. 6.1. Subappalto e cottimo	28
CAPO 7 – DIREZIONE DEI LAVORI	30
Art. 7.1. Direzione del cantiere - Personale dell'appaltatore - Controllo del personale impiegato	30
Art. 7.2. Direzione dei lavori	31
Art. 7.3. Direttori operativi	32
Art. 7.4. Ispettori di cantiere	32
CAPO 8 – SICUREZZA DEL CANTIERE	32
Art. 8.1. Disposizioni in materia di sicurezza	32
Art. 8.2. Piani di sicurezza	33
Art. 8.3. Piano operativo di sicurezza	33
Art. 8.4. Lavoro notturno e festivo.....	33
CAPO 9 - ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE.....	33
Art. 9.1. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore	33
Art. 9.2. Cartello di cantiere.....	36
Art. 9.3 Proprietà dei materiali di demolizione	36
Art. 9.4. Proprietà dei materiali di demolizione.....	36
CAPO 10 - COLLAUDO	36
Art. 10.1 Collaudo.....	36
Art. 10.2 Collaudo in corso d'opera	37

Art. 10.3. Visita definitiva e relativi avvisi	38
Art. 10.4. Processo verbale di visita.....	38
Art. 10.5. Oneri dell'esecutore nelle operazioni di collaudo	38
Art.10.6. Estensione delle verifiche di collaudo	38
Art.10.7. Certificato di collaudo	39
Art.10.8. Certificato di regolare esecuzione	39
Art.10.9. Attestazione di regolare esecuzione	40
Art.10.10. Svincolo della cauzione e pagamento della rata di saldo	40
CAPO 11 - CONTROVERSIE.....	40
Art. 11.1. Controversie.....	40
Art. 11.2. Risoluzione del contratto	41
Art. 11.3. Accordo bonario	42
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
PARTE SECONDA	42
CAPO 1–NORME E PRESCRIZIONI PER I MATERIALI	
Art. 1.1. Norme generali per l'accettazione, qualità ed impiego dei materiali	42
Art. 1.2. Norme generali per la provvista dei materiali.....	42
Art. 1.3. Materiali da fabbro - ferrosi.....	43
CAPO 2 – MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....	
Art. 2.1.Opere provvisoriale - Ponteggi.....	45
Art. 2.2.Impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica. Disposizioni generali	45
Art. 2.3.Qualità dei materiali elettrici.....	45
Art. 2.4.Prescrizioni riguardanti i circuiti.....	46
a. Tubazioni	46
b. Cavi elettrici.....	46
c. Connessioni e derivazioni	47
d. Collegamenti di terra	47
e. Misure di protezione adottate.....	48
<i>Protezione dai contatti diretti</i>	48
<i>Protezione dai contatti indiretti</i>	48
<i>Protezione dalle sovracorrenti</i>	48
<i>Sezionamento</i>	49
Art. 2.5. Impianto fotovoltaico GRID CONNECTED	49
a. Moduli fotovoltaici	49
b. Connettori	50
c. String Monitor (due uscite, minimo due ingressi separati aventi ciascuno minimo due canali/stringhe) con monitoraggio di stringa.....	50

d. Caratteristiche della struttura di sostegno dei pannelli fotovoltaici	52
e. Quadro generale BT	52
f. Sistema di protezione di interfaccia (SPI)	52
g. Cavi BT per collegamenti tra: Inverter – Quadro BT e Quadro BT –Dispositivo di Interfaccia - Trasformatore BT/MT 51.....	53
h.Cavi MT per collegamenti tra: Scomparto consegna MT (gestore di rete)	
i. Quadro MT – TV FASE-FASE e FASE-TERRA – SCOMPARTO MSURE MT, ALLEGATO A70 TERNA ..	53
l. INVERTER solare	55
m. Sistema di monitoraggio	58
n. Gruppo misura	60
Art. 2.6. Collaudo	61
a. Collaudo impianto elettrico.....	61
b. Collaudo impianto fotovoltaico	63

Capitolato speciale d'appalto

Parte I - Norme amministrative generali.

PARTE PRIMA - NORME GENERALI

Capo I

NORME GENERALI DELL'APPALTO

Art. 1.1

Oggetto dell'appalto

[1] L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere, le somministrazioni e le forniture necessarie per la realizzazione dei **“Lavori per la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 301 kWp da installare sulle coperture del Complesso edilizio sede del Consiglio Regionale della Calabria in Reggio Calabria”**, ivi comprese la manodopera e la fornitura di materiali e mezzi, assistenza e prestazioni complementari finalizzate all'esecuzione completa delle opere contrattualmente definite e sinteticamente descritte al presente articolo.

[2] Sono parte integrante dell'appalto tutte le attività di organizzazione e coordinamento delle varie fasi esecutive, delle modalità di fornitura e della disposizione delle attrezzature che dovranno essere eseguite nella piena conformità con tutta la normativa vigente in materia di lavori pubblici, inclusa quella relativa alla prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori.

[3] Le indicazioni del presente capitolato, gli elaborati grafici e le specifiche tecniche allegate forniscono la consistenza quantitativa e qualitativa e le caratteristiche di esecuzione delle opere oggetto del contratto.

[4] Trova sempre applicazione l'art. [1374](#) del Codice civile.

Art. 1.2

Osservanza del capitolato generale e di particolari disposizioni di legge

[1] Le principali norme alle quali si dovrà fare riferimento per i lavori oggetto del presente capitolato sono:

- decreto legislativo [12-4-2006, n. 163](#) (Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE) richiamato, nel presente capitolato anche come "Codice";
- decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#) (Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo [12-4-2006, n. 163](#), recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE), come modificato dalla legge [12-7-2011, n. 106](#) (Conversione in legge del decreto legge [13-5-2011, n. 70](#) relativo al Semestre Europeo - Prime disposizioni urgenti per l'economia) richiamato, nel presente capitolato anche come "Regolamento";
- legge [20-3-1865, n. 2248](#) (legge sulle opere pubbliche - Allegato F);
- decreto legislativo [9-4-2008, n. 81](#) (Attuazione dell'art. 1 della legge [3-8-2007, n. 123](#), in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro) e successive modifiche ed integrazioni;
- decreto legislativo [3-8-2009, n. 106](#) (Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo [9-4-2008, n. 81](#), in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro);
- decreto ministeriale [19-4-2000, n. 145](#) (Regolamento recante il capitolato generale dei lavori pubblici, ai sensi dell'art. 3, quinto comma, della legge [11-2-1994, n. 109](#)) e successive modificazioni)

[2] L'Appaltatore è tenuto, inoltre alla piena e diretta osservanza di tutte le norme nazionali e regionali (leggi, decreti, circolari, regolamenti, ecc.) con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle norme dettate o impartite dalle UU.SS.LL., alle norme CEI, U.N.I., C.N.R..

Art. 1.3

Ammontare dell'appalto

[1] Il presente appalto è dato a corpo ai sensi dell'art. 53, quarto comma, del [Codice](#) e, degli artt. [43](#), sesto comma e [119](#), quinto comma del Regolamento).

[2] L'importo complessivo dei lavori oggetto del presente appalto, ammonta a euro 733.825,98 (settecentotrentatremilaottocentoventicinque/98) dei quali:

Descrizione	Importi in €
A)Importo dei lavori	715.575,45
B)Oneri per la sicurezza	18.250,53

[2] Gli importi riportati nel prospetto, riferiti alle categorie di lavori a corpo sono soggetti al ribasso d'asta.

[3] La liquidazione dell'importo per oneri di sicurezza non soggetto a ribasso avverrà in percentuale sul totale per ogni SAL.

L'importo dei lavori risulta ripartito come di seguito indicato:

CATEGORIA DEI LAVORI	IMPORTO DELLA CATEGORIA(euro)	INCIDENZA SUL TOTALE DEI LAVORI (%)
Cavi, passerelle, tubi, cassette, interruttori, fusibili	66.859,99	9,34
Carpenteria metallica, quadri, scaricatori	34.805,29	4,86
Pannelli fotovoltaici	339.515,96	47,45
INVERTER	116.464,78	16,28
Sistemi di telecontrollo e monitoraggio moduli	73.915,54	10,33
Strutture di supporto dei moduli FV	60.450,00	8,45
Varie (Gruppi misura, gabbie di Faraday, nolo autogrù)	23.563,89	3,3

Art. 1.4

Qualificazione dell'impresa appaltatrice

OPERE	CATEGORIA D.P.R. 207/2010	QUALIFICAZIONE OBBLIGATORIA (si/no)	IMPORTO (€)	%	SUBAPPALTABILE (si/no)
Impianti per la produzione di energia elettrica	OG9 Class. III	SI	733.825,98	100	SI (max 20% - art.7 D.Lgs 163/2006)
TOTALE CATEGORIA PREVALENTE				100	

Art. 1.5

Descrizione sommaria delle opere

[1] Le opere che formano oggetto dell'appalto risultano dagli elaborati grafici e dalle specifiche tecniche allegati al contratto di cui formano parte integrante e dalle seguenti indicazioni salvo quanto eventualmente specificato all'atto esecutivo dal direttore dei lavori. Sono, pertanto, comprese nell'appalto le seguenti opere e progetti:

- Fornitura ed installazione di pannelli solari fotovoltaici **sulle coperture del Complesso edilizio sede del Consiglio Regionale della Calabria in Reggio Calabria**, completi di collegamenti elettrici, quadri, inverter, impianto di terra, sistema di supervisione ecc;

[2] La stazione appaltante si riserva l'insindacabile facoltà di apportare, nel rispetto della normativa vigente in materia di lavori pubblici, le modifiche, le integrazioni o le variazioni dei lavori ritenute necessarie per la buona esecuzione dei lavori e senza che l'appaltatore possa sollevare eccezioni o richiedere indennizzi a qualsiasi titolo.

Capo 2

DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 2.1

Condizioni dell'appalto

[1] Nell'accettare i lavori oggetto del contratto ed indicati dal presente capitolato l'appaltatore, stante quanto attestato in sede di gara che ivi si intende integralmente richiamato, dichiara:

- di aver esaminato tutti gli elaborati progettuali, compreso il computo metrico estimativo del progetto e delle opere da eseguire;
- di essersi recato sul luogo di esecuzione dei lavori, di avere preso conoscenza delle condizioni locali, della viabilità di accesso, di aver verificato le capacità e le disponibilità, compatibili con i tempi di esecuzione previsti,

delle discariche autorizzate, nonché di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori;

c) di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed il prezzo nel complesso remunerativo e tale da consentire il ribasso offerto;

d) di avere effettuato una verifica della disponibilità della manodopera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto;

e) di aver valutato tutti gli approntamenti richiesti dalla normativa vigente in materia di lavori pubblici, di prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori.

[2] L'appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal Codice civile (e non escluse da altre norme del presente capitolato) o si riferiscano a condizioni soggette a eventuali possibili modifiche espressamente previste nel contratto.

[3] Con l'accettazione dei lavori l'appaltatore dichiara di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo le migliori norme e sistemi costruttivi e nella piena applicazione della specifica normativa in vigore.

Art. 2.2

Documenti facenti parte del contratto

[1] Fanno parte integrante del contratto d'appalto, oltre al presente Capitolato speciale e al Capitolato generale approvato con decreto ministeriale 19-4-2000, n. 145 :

a) L'elenco e l'analisi dei prezzi unitari ove prevista

b) Il cronoprogramma

c) Il piano di sicurezza e di coordinamento i cui all'art. 100 e Allegato XV, paragrafo 2 del decreto legislativo 9-4-2008, n. 81 , e le proposte integrative al predetto piano di cui all'art. 131, secondo comma, lettera a), del Codice e successive modificazioni ed integrazioni.

d) I seguenti elaborati di progetto:

- 1)Tav. E1112F01CON Relazione Tecnica;
- 2)Tav. E1112F02CON Relazione Specialistica;
- 3)Tav. E1112F03CON Calcoli;
- 4)Tav. E1112F04CON Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- 5)Tav. E1112F08CON Computo metrico;
- 6)Tav. E1112F10CON Schemi unifilari;
- 7)Tav. E1112FIGCON Inquadramento generale impianto FV -Suddivisione in sezioni;
- 8)Tav. E1112FSEGCN Schema elettrico generale;
- 9)Tav. E1112FL1CON Layout impianto FV SEZ.1 Auditorium;
- 10)Tav. E1112FL2CON Layout impianto FV SEZ.2 Centrale T.;
- 11)Tav. E1112FL3CON Layout impianto FV SEZ.3 Edificio A2;
- 12)Tav. E1112FL4CON Layout impianto FV SEZ.4 Edifici B1-B2;
- 13)Tav. E1112FL5CON Layout impianto FV SEZ.5 Edificio A1;
- 14)Tav. E1112FS1CON Layout strutture di sostegno SEZ.1 Auditorium;
- 15)Tav. E1112FS2CON Layout strutture di sostegno SEZ.2 Centrale T.;
- 16)Tav. E1112FS3CON Layout strutture di sostegno SEZ.3 Edificio A2;
- 17)Tav. E1112FS4CON Layout strutture di sostegno SEZ.4 Edifici B1-B2;
- 18)Tav. E1112FS5CON Layout strutture di sostegno SEZ.5 Edificio A1;
- 19)Tav. E1112FCL1CON Canalizzazioni e linee elettriche impianto FV SEZ.1 Auditorium;
- 20)Tav. E1112FCL2CON Canalizzazioni e linee elettriche impianto FV SEZ.2 Centrale T.;
- 21)Tav. E1112FCL3CON Canalizzazioni e linee elettriche impianto FV SEZ.3 Edificio A2;
- 22)Tav. E1112FCL4CON Canalizzazioni e linee elettriche impianto FV SEZ.4 Edifici B1-B2;
- 23)Tav. E1112FCL5CON Canalizzazioni e linee elettriche impianto FV SEZ.5 Edificio A1;
- 24)Tav. E1112FB1CON Collegamenti String Box-INV.Sez.1/2:Audit./Centr.T.;
- 25)Tav. E1112FB2CON Collegamenti String Box-INV. Sez.3: Edificio A2;
- 26)Tav. E1112FB3CON Collegamenti String Box-INV. Sez.4: Edifici B1-B2;
- 27)Tav. E1112FB4CON Collegamenti String Box-INV. Sez.5: Edificio A1;
- 28)Tav. E1112FPVCON Particolari.

[3] Eventuali altri disegni e particolari costruttivi delle opere da eseguire non formeranno parte integrante dei documenti di appalto e la direzione si riserva di consegnarli all'appaltatore in quell'ordine che crederà più opportuno, in qualsiasi tempo, durante il corso dei lavori.

[4] Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare le disposizioni riportate all'art. 1.2 del presente capitolato.

Art. 2.3

Domicilio dell'appaltatore

- [1] L'appaltatore deve avere domicilio nel luogo nel quale ha sede l'ufficio di direzione lavori. Ove non abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso gli uffici comunali, o lo studio di un professionista, o gli uffici di società legalmente riconosciuta.
- [2] Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto di appalto sono fatte dal direttore dei lavori o dal responsabile del procedimento, ciascuno relativamente agli atti di propria competenza, a mani proprie dell'appaltatore o di colui che lo rappresenta nella condotta dei lavori oppure devono essere effettuate presso il domicilio eletto ai sensi del primo comma.
- [3] L'elezione del domicilio dovrà avvenire in forma scritta da consegnarsi al responsabile del procedimento contestualmente alla sottoscrizione del verbale di consegna dei lavori.
- [4] Il domicilio legale su indicato, viene eletto e mantenuto per tutta la durata dell'appalto, sino a conclusione di qualunque eventuale controversia, e costituisce il luogo dove il responsabile unico del procedimento e la direzione dei lavori, in ogni tempo, potranno indirizzare ordini e notificare eventuali atti giudiziari.
- [5] Se l'appaltatore non conduce i lavori personalmente deve conferire mandato con rappresentanza a persona fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali, per l'esercizio delle attività necessarie per la esecuzione dei lavori a norma del contratto. L'appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante.
- [6] Il mandato deve essere conferito per atto pubblico ed essere depositato presso la stazione appaltante, che provvede a dare comunicazione all'ufficio di direzione dei lavori.
- [7] L'appaltatore o il suo rappresentante deve, per tutta la durata dell'appalto, garantire la presenza sul luogo dei lavori.
- [8] Quando ricorrono gravi e giustificati motivi la stazione appaltante, previa motivata comunicazione all'appaltatore, ha diritto di esigere il cambiamento immediato del suo rappresentante, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'appaltatore o al suo rappresentante.
- [9] Ogni variazione del domicilio o del mandato con rappresentanza, deve essere tempestivamente notificata alla stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al quinto comma deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 2.4

Spese di contratto

- [1] Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
- tutte le spese di bollo e registro, della copia del contratto e dei documenti e disegni di progetto;
 - tutte le spese di bollo inerenti agli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello della data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione;
 - le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto
 - le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;
 - le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
- [2] Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.), regolata dalla legge. Tutti gli importi citati nel presente capitolato speciale d'appalto si intendono I.V.A. esclusa.

Art. 2.5

Tracciabilità dei flussi finanziari

- [1] Per assicurare la tracciabilità dei flussi finanziari gli appaltatori, i subappaltatori e i subcontraenti devono rispettare le disposizioni della legge [13-8-2010, n. 136](#) e successive modificazioni ed integrazioni ed in particolare l'art. 3 che impone di utilizzare uno o più conti correnti bancari o postali, accesi presso banche o presso la società Poste Italiane Spa, dedicati, anche non in via esclusiva, fermo restando quanto previsto dal quinto comma, alle commesse pubbliche. Tutti i movimenti finanziari relativi ai lavori, ai servizi e alle forniture pubblici nonché alla gestione dei finanziamenti di cui al primo periodo devono essere registrati sui conti correnti dedicati e, salvo quanto previsto al terzo comma, devono essere effettuati unicamente tramite lo strumento del bonifico bancario o postale, ovvero con altri strumenti di incasso o di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni.
- [2] I pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti fra le spese generali nonché quelli destinati alla provvista di immobilizzazioni tecniche sono eseguiti tramite conto corrente dedicato di cui al primo comma, anche con strumenti diversi dal bonifico bancario o postale purché idonei a garantire la piena tracciabilità delle operazioni per l'intero importo dovuto, anche se questo non è riferibile in via esclusiva alla realizzazione degli interventi di cui al medesimo primo comma.

[3] I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi dal bonifico bancario o postale, fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.000 euro, relative agli interventi di cui al primo comma, possono essere utilizzati sistemi diversi dal bonifico bancario o postale, fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa. L'eventuale costituzione di un fondo cassa cui attingere per spese giornaliere, salvo l'obbligo di rendicontazione, deve essere effettuata tramite bonifico bancario o postale od altro strumento di pagamento idoneo a consentire la tracciabilità delle operazioni, in favore di uno o più dipendenti.

[4] Ove per il pagamento di spese estranee ai lavori, ai servizi e alle forniture di cui al primo comma sia necessario il ricorso a somme provenienti da conti correnti dedicati di cui al medesimo primo comma, questi ultimi possono essere successivamente reintegrati mediante bonifico bancario o postale, ovvero con altri strumenti di incasso o di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni.

[6] Ai fini della tracciabilità dei flussi finanziari, gli strumenti di pagamento devono riportare, in relazione a ciascuna transazione posta in essere dalla stazione appaltante e dagli altri soggetti di cui al primo comma, il Codice identificativo di gara (CIG), attribuito dall'Autorità di vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture su richiesta della stazione appaltante e, ove obbligatorio ai sensi dell'art. 11 della legge [16-1-2003, n. 3](#), il Codice unico di progetto (CUP). In regime transitorio, fino all'adeguamento dei sistemi telematici delle banche e della società Poste italiane Spa, il CUP può essere inserito nello spazio destinato alla trascrizione della motivazione del pagamento.

[7] I soggetti di cui al primo comma comunicano alla stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati di cui al medesimo primo comma entro sette giorni dalla loro accensione o, nel caso di conti correnti già esistenti, dalla loro prima utilizzazione in operazioni finanziarie relative ad una commessa pubblica, nonché, nello stesso termine, le generalità e il Codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi. Gli stessi soggetti provvedono, inoltre, a comunicare ogni modifica relativa ai dati trasmessi.

[8] L'appaltatore, il subappaltatore od il subcontraente che ha notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui al presente articolo ne dà immediata comunicazione alla stazione appaltante e alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante.

[9] La stazione appaltante verifica che nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate ai lavori, ai servizi e alle forniture di cui al primo comma sia inserita, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con cui ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla presente legge.

[10] Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

Art. 2.6

Indicazione del luogo dei pagamenti e delle persone che possono riscuotere

[1] I pagamenti sono disposti nel termine indicato dal contratto, previo accertamento da parte del direttore dell'esecuzione, confermato dal responsabile del procedimento, della prestazione effettuata, in termini di quantità e qualità, rispetto alle prescrizioni previste nei documenti contrattuali.

[2] L'appaltatore dovrà designare la persona autorizzata a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme ricevute in conto o saldo anche per effetto di eventuali cessioni di credito preventivamente riconosciute dal committente

[3] Nel caso di ritardato pagamento resta fermo quanto previsto dal decreto legislativo [9-10-2002, n. 231](#).

Art. 2.7

Cessione del corrispettivo d'appalto

[1] Le cessioni di crediti possono essere effettuate a banche o intermediari finanziari disciplinati dalle leggi in materia bancaria e creditizia, il cui oggetto sociale preveda l'esercizio dell'attività di acquisto di crediti di impresa.

[2] Ai fini dell'opponibilità alla stazione appaltante che è amministrazione pubblica, le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate all'amministrazione debitrice.

[3] Le cessioni di credito da corrispettivo di appalto, sono efficaci e opponibili alla stazione appaltante se questa non le rifiuta con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro quarantacinque giorni dalla notifica della cessione.

Art. 2.8

Interpretazioni - Discordanze negli atti del contratto - Prestazioni alternative

[1] Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla stazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

[2] Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. Dovrà ritenersi in ogni caso nulla la

disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

[3] Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: Contratto - Bando di gara - Capitolato speciale d'appalto - Elenco prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi) - Disegni.

[4] Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla direzione lavori.

[5] L'appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

[6] L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente capitolato, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli artt. da 1362 a 1369 del [Codice civile](#).

Art. 2.9

Piano di qualità di costruzione e di installazione

[1] Nel caso di opere e impianti di speciale complessità e di particolare rilevanza sotto il profilo tecnologico, rispondenti alle definizioni dell'art. 3, primo comma, lettera l) del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#), l'impresa aggiudicataria dei lavori dovrà redigere un piano di qualità di costruzione e di installazione che dovrà essere sottoposto all'approvazione del direttore dei lavori.

[2] Tale documento prevede, pianifica e programma le condizioni, le sequenze, i mezzi d'opera e le fasi delle attività di controllo da porre in essere durante l'esecuzione dei lavori, anche in funzione della loro classe di importanza.

Art. 2.10

Osservanza delle disposizioni normative e retributive dei contratti collettivi di lavoro - Contributi ed aliquote da versare alla cassa edile di mutualità ed assistenza

[1] L'esecutore, il subappaltatore e i soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'art. 118, ottavo comma, ultimo periodo, del [Codice](#), devono osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi nazionali e di zona stipulati tra le parti sociali firmatarie di contratti collettivi nazionali comparativamente più rappresentative, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione assistenza, contribuzione e retribuzione dei lavoratori. I suddetti obblighi vincolano l'appaltatore, anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o se receda da esse, e ciò indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura, dalla dimensione dell'appaltatore stesso e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

[2] Nelle ipotesi previste dall'art. 6, commi 3 e 4 del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#), in caso di ottenimento da parte del responsabile del procedimento del documento unico di regolarità contributiva (DURC) che segnali un'inadempienza contributiva relativa a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, il medesimo trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza. Il pagamento di quanto dovuto per le inadempienze accertate mediante il documento unico di regolarità contributiva (DURC) è disposto dai soggetti di cui all'art. 3, primo comma, lettera b) del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#), direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

[3] In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

[4] La stazione appaltante ha il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

[5] Le casse edili, in base all'accordo di livello nazionale tra le parti sociali firmatarie del contratto collettivo nazionale comparativamente più rappresentative per l'ambito del settore edile, ed il Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali, verificano la regolarità contributiva e assumono i dati, forniti dal direttore dei lavori, relativi all'incidenza della manodopera riferita all'esecuzione dei lavori, in relazione al singolo cantiere sede di esecuzione del contratto. Della regolarità contributiva e della congruità della manodopera relativa all'intera prestazione è dato atto nel documento unico di regolarità contributiva (DURC) di cui all'art. 6, terzo comma, lettera e) del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#).

[6] L'appaltatore è responsabile in solido, nei confronti del committente, dell'osservanza delle norme anzidette anche da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

[7] Il fatto che il subappalto sia stato autorizzato, non esime l'appaltatore dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti del committente.

[8] In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla stazione appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del lavoro, la stazione appaltante medesima comunicherà all'appaltatore e se del caso anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20 per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento a saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia degli obblighi di cui sopra. Il pagamento all'appaltatore delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti siano stati integralmente adempiuti e costituisce onere dell'impresa produrre la documentazione relativa all'avvenuto accertamento da parte dell'Ispettorato del lavoro. Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra l'appaltatore non può opporre eccezioni alla stazione appaltante, né ha titolo al risarcimento dei danni.

[9] L'appaltatore e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici, dovranno presentare alla stazione appaltante, prima dell'emissione di ogni singolo stato avanzamento lavori, e comunque ogni trimestre, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici, previsti dalla contrattazione collettiva. In caso di inottemperanza agli obblighi di cui sopra accertata dalla stazione appaltante o ad essa segnalata dalle Casse edili o dall'I.N.A.I.L., o di altri enti, si applicherà la detrazione del 20 per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione (sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati) fino all'adempimento degli obblighi stessi. Rimane, inoltre, facoltà della stazione appaltante, nel caso di inottemperanza agli obblighi di cui sopra, operare una trattenuta sulla garanzia fideiussoria costituita dall'appaltatore ai sensi dell'art. 113 del decreto legislativo [12-4-2006, n. 163](#).

Art. 2.11

Personale dell'appaltatore

[1] Il personale destinato dall'appaltatore ai lavori da eseguire dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'importanza delle opere previste, alle modalità di esecuzione e ai termini di consegna contrattualmente stabiliti e riportati sul cronoprogramma dei lavori.

[2] L'appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni previste dai contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori impegnati nel cantiere, comunicando, non oltre 15 giorni dalla data di consegna dei lavori, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi.

[3] In ogni momento il direttore dei lavori e, per suo tramite, il responsabile del procedimento, possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'art. 39 della legge [6-8-2008, n. 133](#), possono altresì richiedere la tessera o i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato

[4] Tutti i dipendenti dell'appaltatore sono tenuti ad osservare:

- i regolamenti in vigore in cantiere;
- le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;
- le eventuali indicazioni integrative fornite dal direttore dei lavori.

[5] L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che, per effetto dell'inosservanza stessa, dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

[6] Ai sensi degli artt. 18, primo comma, lettera u), 20, terzo comma e 26, ottavo comma, del decreto legislativo [9-4-2008, n. 81](#), l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio.

[7] La violazione degli obblighi di cui al quinto comma comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al terzo comma che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'art. 13 del decreto legislativo [23-4-2004, n. 124](#).

Capo 3

CONTABILITÀ LAVORI

Art. 3.1

Valutazione dei lavori - Invariabilità del prezzo

[1] Per i lavori a corpo l'appaltatore dovrà provvedere a suo totale carico, oltre naturalmente alla manodopera, anche a tutti i mezzi d'opera, trasporti e materiali occorrenti per la loro esecuzione. Restano esclusi i soli materiali che eventualmente venissero forniti dalla stazione appaltante.

[2] Nei prezzi s'intendono compresi tutti gli oneri e spese per dare i lavori compiuti a regola d'arte, anche se non espressamente menzionati in capitolato.

[3] La corrispondenza dei lavori eseguiti dovrà essere fatta in contraddittorio con il rappresentante dell'appaltatore.

[4] Per i lavori a corpo eventuali lavori non espressamente indicati, ma indispensabili alla realizzazione delle opere si intendono compresi nell'importo dei prezzi ad opera compiuta.

[5] I prezzi unitari in base ai quali è stato redatto il presente progetto comprendono:

- per i materiali, ogni spesa per la fornitura, il trasporto, cali, perdite, sprechi, ecc. nessuna eccettuata, per darli pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto di lavoro;

- per gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi ed utensili del mestiere, ferie, gratifiche ed accessori di ogni specie, benefici, ecc. nonché, nel caso di lavoro notturno, anche la spesa per illuminazione del cantiere di lavoro;

- tutte le spese per i mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, diritti di discarica, le forniture occorrenti e loro lavorazione ed impiego di passaggi, di deposito, di cantiere, di occupazioni temporanee e diverse; mezzi provvisori nessun escluso, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa e quant'altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, compreso qualsiasi onere, benché non richiamato nei vari artt. o nell'elenco dei prezzi, del presente capitolato speciale, che l'appaltatore dovrà sostenere a tale scopo.

[6] I prezzi medesimi, sotto le condizioni tutte del contratto, s'intendono accettati dall'appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, dopo aver esaminato la località e le condizioni generali dei lavori da eseguirsi e tenuto conto che gli stessi sono stati utilizzati per il calcolo del prezzo a corpo dell'opera sul quale verrà applicato il ribasso d'asta offerto dall'appaltatore.

Art. 3.2

Modalità di misurazione dei lavori

[1] Per la contabilizzare dei lavori dovranno essere rispettate le disposizioni riportate nel Regolamento ed in particolare gli articoli riferiti alla Parte II, Titolo IX.

[2] La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata considerando la loro incidenza percentuale sul costo dell'opera.

[3] Gli oneri per la sicurezza sono valutati a corpo in percentuale del loro totale, per ogni SAL, rispetto alla percentuale di opera eseguita.

[4] L'esecutore è invitato ad intervenire nella valutazione della percentuale di opere eseguite. Egli deve firmare subito dopo il direttore dei lavori. Se l'esecutore rifiuta di presenziare o di firmare i libretti delle misure o i brogliacci, il direttore dei lavori procede alle misure e/o valutazioni in presenza di due testimoni, i quali devono firmare i libretti o brogliacci suddetti. I disegni, quando siano di grandi dimensioni, possono essere compilati in sede separata. Tali disegni, devono essere firmati dall'esecutore o dal tecnico dell'esecutore che ha assistito al rilevamento e sono considerati come allegati ai documenti nei quali sono richiamati e portano la data e il numero della pagina del libretto del quale si intendono parte.

[5] Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.

Art. 3.3

Contabilità dei lavori

[1] I documenti amministrativi contabili per l'accertamento dei lavori e delle somministrazioni in appalto sono:

- a) il giornale dei lavori;
- b) i libretti di misura delle lavorazioni e delle provviste;
- c) le liste settimanali;
- d) il registro di contabilità;
- e) il sommario del registro di contabilità;
- f) gli stati d'avanzamento dei lavori;
- g) i certificati per il pagamento delle rate di acconto;
- h) il conto finale e la relativa relazione.

[2] I libretti delle misure, il registro di contabilità, gli stati d'avanzamento dei lavori, il conto finale e la relazione sul conto finale sono firmati dal direttore dei lavori.

[3] I libretti delle misure e le liste settimanali sono firmati dall'esecutore o dal tecnico dell'esecutore suo rappresentante che ha assistito al rilevamento. Il registro di contabilità, il conto finale, e le liste settimanali nei casi previsti sono firmati dall'esecutore.

[4] I certificati di pagamento e la relazione di cui all'art. [202](#) del Regolamento sono firmati dal responsabile del procedimento.

[5] La tenuta di tali documenti dovrà avvenire in base alle disposizioni vigenti all'atto dell'aggiudicazione dell'appalto e nel rispetto delle disposizioni previste dal Titolo IX, Capo I del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#).

[6] Tutti i lavori e le forniture previsti nel presente appalto debbono essere accertati in contraddittorio tra la direzione dei lavori e l'appaltatore.

Art. 3.4

Controllo sugli impianti

[1] Durante l'esecuzione dei lavori, secondo quanto vorrà disporre la direzione lavori, si dovranno effettuare in contraddittorio fra la direzione lavori e l'appaltatore stesso, per ogni singolo intervento o impianto realizzato o modificato, le verifiche e le prove preliminari intese ad accertare:

- che la fornitura dei materiali e componenti costituenti gli impianti, quantitativamente e qualitativamente corrisponda alle prescrizioni contrattuali;
- che il montaggio delle varie parti sia accuratamente eseguito.

[2] Le verifiche e prove che la direzione lavori riterrà opportuno eseguire, di cui fornirà all'appaltatore dettagliato elenco con congruo anticipo sulla data di esecuzione delle stesse, saranno eseguite in contraddittorio fra la direzione lavori e l'appaltatore e di esse e dei risultati scaturiti si compilerà di volta in volta regolare verbale. Il direttore ove trovasse da eccepire in ordine a tali risultati, perché non conformi alle prescrizioni contrattuali, emetterà il verbale di ultimazione dei lavori solo dopo aver accertato, facendone esplicita dichiarazione nel verbale stesso, che da parte dell'appaltatore sono state eseguite tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni o sostituzioni necessarie.

[3] In qualsiasi momento, durante il corso dei lavori, la direzione dei lavori potrà effettuare per ogni singolo intervento o impianto realizzato, in contraddittorio fra la direzione lavori stessa e l'appaltatore, controlli e verifiche sulle opere eseguite e sui materiali impiegati tendenti ad accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori a tutte le prescrizioni contrattuali. Di detti controlli e verifiche e dei risultati scaturiti si compilerà di volta in volta regolare verbale.

[4] Si richiamano inoltre gli obblighi dell'appaltatore circa la garanzia e la perfetta conservazione dei manufatti ed impianti fino al collaudo provvisorio.

[5] I controlli e le verifiche eseguite dal committente e dalla direzione dei lavori nel corso dell'appalto non escludono la responsabilità dell'appaltatore per vizi, difetti e difformità dell'opera, di parte di essa, o dei materiali impiegati. Tali controlli e verifiche non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'appaltatore, né alcuna preclusione in capo al committente.

[6] Qualora risulti che le opere o gli impianti non siano state effettuate a termine di contratto o secondo le regole dell'arte, la direzione lavori ordinerà all'appaltatore i provvedimenti idonei e necessari per eliminare le irregolarità, salvo e riservato il risarcimento al committente dei danni eventuali.

[7] L'appaltatore non potrà rifiutarsi di dare immediata esecuzione alle disposizioni ed agli ordini della direzione lavori, sia che riguardino il modo di esecuzione dei lavori stessi, sia che riguardino il rifiuto o la sostituzione di materiali, salva la facoltà di fare le sue osservazioni, in base alle vigenti norme di legge.

Art. 3.5

Lavori in economia

[1] La stazione appaltante ha il diritto di chiedere all'appaltatore, che ne ha l'obbligo, di fornire manodopera, mezzi d'opera e materiali per lavori e servizi le cui prestazioni saranno contabilizzate in economia.

[2] Per i lavori in economia nel costo orario della manodopera si intende compresa ogni incidenza per attrezzi ed utensili di lavoro e quanto altro occorra per il loro impiego.

[3] Gli operai per i lavori in economia dovranno essere qualificati per i lavori da eseguire e provvisti degli attrezzi ed utensili necessari che dovranno essere sempre in perfetta efficienza e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Nella contabilizzazione non verranno riconosciuti oneri per spese di trasporto e di trasferta.

[4] Per le prestazioni in economia l'appaltatore ha l'obbligo di consegnare quotidianamente al direttore dei lavori le liste con le ore di impiego relative agli operai, noli e materiali utilizzati. Le prestazioni non preventivamente autorizzate e/o non dichiarate dall'appaltatore nei modi e nei termini di cui sopra non saranno in alcun modo riconosciute.

[5] Le prestazioni in economia saranno corrisposte con i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni e al netto del ribasso d'asta per quanto riguarda i materiali. Per la manodopera, trasporti e noli, sono liquidati secondo le tariffe vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori, riportate sul bollettino pubblicato dalla Camera di Commercio di Reggio Calabria incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

Art. 3.6

Elenco prezzi

[1] Il prezzo globale in base al quale, sotto deduzione del ribasso d'asta, saranno pagati i lavori appaltati risulta dall'offerta allegata al contratto. Esso comprende, oltre alle spese generali e agli utili d'impresa :

- a) Per i materiali: ogni spesa per la fornitura, trasporti, imposte, cali, perdite, sfridi, ecc. nessuna eccettuata, per darli pronti all'impiego, a piè d'opera, in qualsiasi punto del lavoro.
- b) Per gli operai e mezzi d'opera: ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi ed utensili del mestiere, nonché quote per assicurazioni sociali, per infortuni ed accessori di ogni specie.
- c) Per i noli: ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari ed i mezzi d'opera, pronti al loro uso.
- d) Per i lavori: tutte le spese per i mezzi d'opera provvisori, nessuna esclusa e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente richiamati.

[2] Il prezzo totale a corpo del lavoro, diminuito del ribasso offerto e sotto le condizioni del contratto e del presente capitolato, s'intende accettato dall'appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a suo rischio ed é invariabile durante tutto il periodo dei lavori ed indipendente da qualsiasi volontà.

Art. 3.7

Revisione prezzi

[1] L'appaltatore ha l'obbligo di condurre a termine i lavori in appalto anche se in corso di esecuzione dovessero intervenire variazioni di tutte o parte delle componenti dei costi di costruzione.

[2] Per i lavori di cui al presente contratto non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi e non si applica il primo comma dell'art. [1664](#) del Codice civile.

Art. 3.8

Variazioni alle opere progettate

[1] Le varianti in corso d'opera possono essere ammesse, sentito il progettista e il direttore dei lavori, esclusivamente qualora ricorra uno dei seguenti motivi:

- a) per esigenze derivanti da sopravvenute disposizioni legislative e regolamentari;
- b) per cause imprevedute e imprevedibili accertate nei modi stabiliti dal [Regolamento](#) , o per l'intervenuta possibilità di utilizzare materiali, componenti e tecnologie non esistenti al momento della progettazione che possono determinare, senza aumento di costo, significativi miglioramenti nella qualità dell'opera o di sue parti e sempre che non alterino l'impostazione progettuale;
- c) per la presenza di eventi inerenti alla natura e alla specificità dei beni sui quali si interviene verificatisi in corso d'opera, o di rinvenimenti impreveduti o non prevedibili nella fase progettuale;
- d) nei casi previsti dall'art. [1664](#) , secondo comma, del Codice civile;
- e) per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione; in tal caso il responsabile del procedimento ne dà immediatamente comunicazione all'osservatorio e al progettista.

[2] I titolari di incarichi di progettazione sono responsabili per i danni subiti dalle stazioni appaltanti in conseguenza di errori o di omissioni della progettazione di cui al primo comma, lettera e).

[3] Non sono considerati varianti ai sensi del primo comma gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo inferiore al 10 per cento per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5 per cento per tutti gli altri lavori delle categorie di lavoro dell'appalto e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera. Sono inoltre ammesse, nell'esclusivo interesse della stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempreché non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5 per cento dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

[4] Ove le varianti di cui al primo comma, lettera e), eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, il soggetto aggiudicatore procede alla risoluzione del contratto e indice una nuova gara alla quale è invitato l'aggiudicatario iniziale.

[5] La risoluzione del contratto, ai sensi del presente articolo, dà luogo al pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

[6] Ai fini del presente articolo si considerano errore o omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

[7] L'appaltatore non potrà in alcun modo apportare variazioni di propria iniziativa al progetto, anche se di dettaglio. Delle variazioni apportate senza il prescritto ordine o benestare della direzione lavori, potrà essere ordinata la eliminazione a cura e spese dello stesso, salvo il risarcimento dell'eventuale danno alla stazione appaltante.

Art. 3.9

Pagamenti in acconto - Anticipazioni

[1] I certificati di pagamento delle rate di acconto sono emessi dal responsabile del procedimento sulla base dei documenti contabili indicanti la percentuale dei lavori eseguiti non appena raggiunto l'importo di € 200.000,00 (diconsi duecentomila/00 euro) previsto per ciascuna rata. Ogni certificato di pagamento emesso dal responsabile del procedimento è annotato nel registro di contabilità.

[2] Quando, in relazione alle modalità specificate nel contratto, si deve effettuare il pagamento di una rata di acconto, il direttore dei lavori redige entro quindici giorni, uno stato d'avanzamento nel quale sono riassunte le lavorazioni e le somministrazioni eseguite dal principio dell'appalto sino ad allora.

[3] Lo stato di avanzamento è ricavato dal registro di contabilità considerando i lavori per categoria come da art 193 comma 2 del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#) .

[5] Il termine per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo di appalto non può superare i quindici giorni a decorrere dalla maturazione di ogni stato di avanzamento dei lavori a norma dell'art. 194. Il termine per disporre il pagamento degli importi dovuti in base al certificato non può superare i 30 giorni a decorrere dalla data di emissione del certificato stesso.

[6] Il termine di pagamento della rata di saldo e di svincolo della garanzia fidejussoria non può superare i sessanta giorni dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. [1666](#) , secondo comma, del Codice civile. Nel caso l'esecutore non abbia preventivamente presentato garanzia fidejussoria, il termine di 90 giorni decorre dalla presentazione della garanzia stessa.

[7] Resta fermo quanto disposto dall'art. 6, commi 3, 4 e 5 del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#) .

[8] Nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a 45 giorni la stazione appaltante dispone comunque il pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data di sospensione.

[9] Ai sensi dell'art. 48-bis del decreto del Presidente della Repubblica [29-9-1973, n. 602](#), come modificato dall'art. 2, nono comma, della legge [24-11-2006, n. 286](#) , e dell'art. 118, commi 3 e 6, del [Codice](#), l'emissione di ogni certificato di pagamento da parte del responsabile per il procedimento, è subordinata:

a) all'acquisizione d'ufficio del DURC, proprio e degli eventuali subappaltatori, da parte della Stazione appaltante;

b) qualora l'appaltatore abbia stipulato contratti di subappalto, che siano state trasmesse le fatture quietanziate del subappaltatore o del cottimista entro il termine di 20 (venti) giorni dal pagamento precedente;

c) all'accertamento, da parte della stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere, con le modalità di cui al decreto ministero economia e finanze [18-1-2008, n. 40](#) . In caso di inadempienza accertata, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio, ai fini dell'esercizio dell'attività di riscossione delle somme iscritte a ruolo.

[10] A garanzia dell'osservanza, da parte dell'appaltatore, dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori dovrà essere operata, sull'importo netto progressivo dei lavori, una ritenuta dello 0,50 per cento. Tali ritenute saranno svincolate in sede di liquidazione del conto finale e dopo l'approvazione del collaudo provvisorio, ove gli enti indicati non abbiano comunicato alla stazione appaltante eventuali inadempienze entro il termine di trenta giorni dal ricevimento della richiesta da parte del responsabile del procedimento.

Art. 3.10

Interessi per ritardato pagamento

[1] Nel caso di ritardato pagamento delle rate di acconto rispetto ai termini indicati negli artt. 143 e 144 del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#), sono dovuti gli interessi a norma dell'art. 133, primo comma, del decreto legislativo [12-4-2006, n. 163](#) .

[2] I medesimi interessi sono dovuti nel caso di ritardato pagamento della rata di saldo rispetto ai termini previsti dal sesto comma, con decorrenza dalla scadenza dei termini stessi.

[3] L'importo degli interessi per ritardato pagamento viene computato e corrisposto in occasione del pagamento, in conto e a saldo, immediatamente successivo a quello eseguito in ritardo, senza necessità di apposite domande o riserve

[4] Il termine per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo di appalto non può superare i 45 giorni a decorrere dalla maturazione di ogni stato di avanzamento dei lavori a norma dell'art. 194 del Regolamento. Il termine per disporre il pagamento degli importi dovuti in base al certificato non può superare i 30 giorni a decorrere dalla data di emissione del certificato stesso.

[5] Qualora il pagamento della rata di acconto non sia effettuato entro il termine di cui al precedente comma per causa imputabile alla stazione appaltante spettano all'esecutore gli interessi corrispettivi al tasso legale sulle somme dovute. Qualora il ritardo nel pagamento superi i 60 giorni, dal giorno successivo e fino all'effettivo pagamento sono dovuti gli interessi moratori.

[6] Qualora il pagamento della rata di saldo non intervenga nel termine stabilito dal quarto comma, per causa imputabile alla stazione appaltante, sono dovuti gli interessi corrispettivi al tasso legale sulle somme dovute; sono dovuti gli interessi moratori qualora il ritardo superi i 60 giorni dal termine stesso.

[7] Il saggio degli interessi di mora previsto dai commi 4, 5 e 6 è quello fissato ogni anno con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti. Tale saggio è comprensivo del maggior danno ai sensi dell'art. 1224, secondo comma, del Codice civile.

[8] Nel caso di subappalto con pagamento diretto ai sensi dell'art. 6.1, terzo comma, primo periodo, gli interessi di cui al presente articolo sono corrisposti all'esecutore ed ai subappaltatori in proporzione al valore delle lavorazioni eseguite da ciascuno di essi.

[5] Ogni pagamento è effettuato direttamente al creditore o a chi legalmente lo rappresenta, che ne rilascia quietanza. Nelle occasioni straordinarie che richiedono numero notevole di lavoratori è sufficiente che due testimoni attestino di aver assistito ai pagamenti. Per le liste settimanali è sufficiente che le vidimazioni siano poste ai margini di ognuna di esse. Ove il pagamento di una lista sia eseguito a diverse riprese, la vidimazione è fatta ciascuna volta, indicando il numero d'ordine delle partite liquidate.

[6] I lavori eseguiti in economia dovranno essere computati in base a rapporti o liste settimanali ed aggiunti alla contabilità generale dell'opera.

Art. 3.11

Conto finale

[1] Il direttore dei lavori compila il conto finale entro il termine di trenta giorni e con le stesse modalità previste per lo stato di avanzamento dei lavori, e provvede a trasmetterlo al responsabile del procedimento che dovrà invitare l'appaltatore a sottoscriverlo entro il termine di trenta giorni.

[2] Il direttore dei lavori accompagna il conto finale con una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando la relativa documentazione, e segnatamente:

- a) i verbali di consegna dei lavori;
- b) le eventuali perizie suppletive e di variante, con gli estremi della intervenuta approvazione;
- c) gli ordini di servizio impartiti;
- d) la sintesi dell'andamento e dello sviluppo dei lavori con l'indicazione delle eventuali riserve e la menzione delle eventuali transazioni e accordi bonari intervenuti, nonché una relazione riservata relativa alle riserve dell'esecutore non ancora definite;
- e) i verbali di sospensione e ripresa dei lavori, il certificato di ultimazione con la indicazione dei ritardi e delle relative cause;
- f) gli eventuali sinistri o danni a persone animali o cose con indicazione delle presumibile cause e delle relative conseguenze;
- g) i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
- l) le richieste di proroga e le relative determinazioni della stazione appaltante;
- m) gli atti contabili (libretti delle misure, registro di contabilità, sommario del registro di contabilità);
- n) tutto ciò che può interessare la storia cronologica della esecuzione, aggiungendo tutte quelle notizie tecniche ed economiche che possono agevolare il collaudo.

[3] L'esecutore, all'atto della firma, che deve avvenire nel termine perentorio di quindici giorni, non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e deve confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non siano intervenuti la transazione di cui all'art. 239 del decreto legislativo [12-4-2006, n. 163](#) o l'accordo bonario di cui all'art. 240 dello stesso decreto, eventualmente aggiornandone l'importo.

[4] Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine sopra indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, esso viene da lui definitivamente accettato.

[5] Firmato dall'esecutore il conto finale, o scaduto il termine di cui al terzo comma, il responsabile del procedimento, entro i successivi 60 giorni, redige una propria relazione finale riservata con i documenti seguenti:

- a) contratto di appalto, atti addizionali ed elenchi di nuovi prezzi, con le copie dei relativi decreti di approvazione;
- b) registro di contabilità, corredato dal relativo sommario;
- c) processi verbali di consegna, sospensioni, riprese, proroghe e ultimazione dei lavori;
- d) relazione del direttore con i documenti di cui all'art. [200](#), secondo comma;
- e) domande dell'esecutore.

[5] Nella relazione finale riservata, il responsabile del procedimento esprime parere motivato sulla fondatezza delle domande dell'esecutore per le quali non siano intervenuti la transazione di cui all'art. 239 del decreto legislativo [12-4-2006, n. 163](#) o l'accordo bonario di cui all'art. [240](#) dello stesso decreto.

Capo 4

GARANZIE

Art. 4.1

Cauzione definitiva

[1] A garanzia degli obblighi derivanti dal contratto l'appaltatore è obbligato a costituire una **garanzia fideiussoria del 10 per cento dell'importo contrattuale**. In caso di aggiudicazione **con ribasso d'asta superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento**.

[2] L'importo della garanzia, e del suo eventuale rinnovo, **è ridotto del cinquanta per cento** per l'esecutore in possesso della **certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000**", rilasciata, da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000. Per fruire di tale beneficio, l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso del requisito, e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

[3] La fideiussione, a scelta dell'offerente, può essere bancaria o assicurativa o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'art. 107 del decreto legislativo 1-9-1993, n. 385 sulle leggi in materia bancaria e creditizia, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie, a ciò autorizzati dal Ministero dell'economia e delle finanze.

[4] La garanzia fideiussoria, prevista con le modalità di cui al comma precedente deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. [1957](#), secondo comma, del Codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

[5] La garanzia fideiussoria di cui al primo comma è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75 per cento dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. L'ammontare residuo, pari al 25 per cento dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente. Sono nulle le eventuali pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

[6] La mancata costituzione della garanzia di cui al primo comma determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all'art. 75 del [Codice](#) da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

[7] L'ammontare residuo 25 per cento della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

[8] La cauzione viene prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno.

[10] La stazione appaltante ha il diritto di valersi della cauzione per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Ha, inoltre, il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere. La stazione appaltante può richiedere all'esecutore la reintegrazione della cauzione, nel termine di 15 giorni, ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

[11] In caso di riunione di concorrenti ai sensi dell'art. 34, primo comma, del decreto legislativo [12-4-2006, n. 163](#), le garanzie fideiussorie sono costituite, su mandato irrevocabile, dall'impresa mandataria o capogruppo in nome e per conto di tutti i concorrenti con responsabilità solidale nel caso di cui all'art. 37, quinto comma, del decreto legislativo [12-4-2006, n. 163](#), e con responsabilità "pro quota" nel caso di cui all'art. 37, sesto comma, del decreto legislativo [12-4-2006, n. 163](#).

Art. 4.2

Polizza di assicurazione per danni e responsabilità civile contro terzi

[1] L'esecutore dei lavori è obbligato, ai sensi dell'art. 129, primo comma, del decreto legislativo [12-4-2006, n. 163](#), a stipulare una polizza di assicurazione che tenga indenni la stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di

terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione. La polizza deve inoltre assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Copia della polizza deve essere trasmessa alla stazione appaltante almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori.

[2] L'importo della somma assicurata deve corrispondere all'importo del contratto oppure essere superiore, dandone specifica motivazione e deve essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.

[3] Il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000,00 euro.

[4] La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

[5] L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia.

[6] Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante:

- a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al primo comma;
- b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al terzo comma.

[7] Le garanzie di cui ai commi 1 e 3, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'art. 37, quinto comma, del [Codice](#), e dall'art. 108, primo comma, del [Regolamento](#) generale, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

[8] Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al decreto del ministero delle attività produttive [12-3-2004, n. 123](#).

Art. 4.3

Garanzie

[1] Salvo quanto disposto dall'art. [1669](#) del Codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

[2] Per lo stesso periodo l'appaltatore si obbliga a riparare tempestivamente tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino negli impianti e nelle opere per difetto di materiali o per difetto di montaggio, restando a suo carico tutte le spese sostenute per le suddette riparazioni (fornitura dei materiali, installazioni, verifiche, manodopera, viaggi e trasferte del personale).

[3] Per tutti i materiali e le apparecchiature alle quali le case produttrici forniranno garanzie superiori ad un anno, queste verranno trasferite alla stazione appaltante.

Art. 4.4

Danni di forza maggiore

[1] Saranno considerati danni di forza maggiore quelli provocati alle opere da eventi imprevedibili o eccezionali e per i quali l'appaltatore non abbia trascurato le ordinarie precauzioni. L'appaltatore è tenuto a prendere tempestivamente tutte le misure preventive atte ad evitare tali danni o provvedere alla loro immediata eliminazione e non può sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato sino a che non sia eseguito l'accertamento dei fatti.

[2] Nessun compenso o indennizzo sarà dovuto all'appaltatore quando a determinare il danno abbia concorso la colpa o la negligenza dell'appaltatore stesso o dei suoi dipendenti.

[3] Nel caso di danni causati da forza maggiore, l'appaltatore dovrà denunciare al direttore dei lavori, entro tre giorni dal verificarsi dell'evento, il fatto a pena di decadenza dal diritto di risarcimento.

[4] Appena ricevuta la denuncia, al fine di determinare il risarcimento al quale può avere diritto l'esecutore stesso, il direttore dei lavori, alla presenza dell'esecutore, redige il processo verbale, per accertare:

- a) lo stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
- b) le cause dei danni, precisando l'eventuale causa di forza maggiore;
- c) l'eventuale negligenza, indicandone il responsabile;
- d) l'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del direttore dei lavori;
- e) l'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni.

[5] L'indennizzo per quanto riguarda i danni alle opere, è limitato all'importo dei lavori necessari per l'occorrente riparazione valutati ai prezzi ed alle condizioni stabiliti dal contratto principale d'appalto.

Art. 4.5

Consegna delle opere

[1] La stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.

[2] Qualora la stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporsi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.

[3] Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.

[4] La presa di possesso da parte della stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei Lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

Art. 4.6

Consegna anticipata delle opere - Premio di accelerazione

[1] Qualora la stazione appaltante abbia necessità di occupare od utilizzare l'opera o il lavoro realizzato, ovvero parte dell'opera o del lavoro, prima che intervenga l'emissione del certificato di collaudo provvisorio, può procedere alla presa in consegna anticipata a condizione che:

a) siano stati eseguiti i necessari allacciamenti elettrici;

b) siano state eseguite le prove previste dal capitolato speciale d'appalto;

c) sia stato redatto apposito stato di consistenza dettagliato, da allegare al verbale di consegna del lavoro.

[2] A richiesta della stazione appaltante interessata, l'organo di collaudo procede a verificare l'esistenza delle condizioni sopra specificate nonché ad effettuare le necessarie constatazioni per accertare che l'occupazione e l'uso dell'opera o lavoro sia possibile nei limiti di sicurezza e senza inconvenienti nei riguardi della stazione appaltante e senza ledere i patti contrattuali; redige pertanto un verbale, sottoscritto anche dal direttore dei lavori e dal responsabile del procedimento, nel quale riferisce sulle constatazioni fatte e sulle conclusioni cui perviene.

[3] La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sul lavoro, su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'esecutore

[4] In caso di consegna anticipata delle opere la stazione appaltante si assume la responsabilità della custodia, della manutenzione e della conservazione delle opere stesse restando comunque a carico dell'appaltatore gli interventi conseguenti a difetti di costruzione riscontrati in sede di collaudo provvisorio o nei modi previsti dalla normativa vigente.

[5] Nel caso di consegna anticipata delle opere la stazione appaltante riconoscerà all'appaltatore un premio, per ogni giorno di anticipo, determinato sulla base degli stessi criteri stabiliti all'art. 5.10 del presente capitolato per il calcolo della penale, mediante utilizzo delle somme dovute a ribasso d'asta e/o imprevisti indicate nel quadro economico dell'intervento, sempre che l'esecuzione dell'appalto sia conforme alle obbligazioni assunte. L'importo complessivo del premio non potrà comunque superare il limite di €. 10.000,00 (diecimila/00)

Capo 5

TERMINI DI ESECUZIONE

Art. 5.1

Cronoprogramma dei lavori

[1] In genere l'appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché ciò, a giudizio della direzione lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della stazione appaltante.

[2] Prima dell'inizio lavori, l'appaltatore presenterà alla direzione dei lavori, per l'approvazione mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento, il programma esecutivo dettagliato dei lavori ai sensi dell'art. 43, decimo comma, del decreto del Presidente della Repubblica 5-10-2010, n. 207 in armonia col cronoprogramma di cui all'art. 40 dello stesso decreto. Tale programma deve riportare, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento e deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione. Trascorsi i cinque giorni senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

[3] La stazione appaltante si riserva in ogni modo il diritto di modificare o integrare il programma ordinando l'esecuzione di un determinato lavoro entro un termine di tempo prestabilito o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di

opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

[4] Nel caso di sospensione o di ritardo dei lavori per fatti imputabili all'esecutore, resta fermo lo sviluppo esecutivo risultante dal cronoprogramma di cui all'art. 40 del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#).

Art. 5.2

Impianto di cantiere e programma dei lavori

[1] L'appaltatore dovrà provvedere entro dieci giorni dalla data di consegna all'impianto del cantiere che dovrà essere allestito nei tempi previsti dal programma esecutivo dei lavori redatto dallo stesso appaltatore.

[2] In mancanza di tale programma esecutivo l'appaltatore sarà tenuto ad eseguire le varie fasi di lavoro secondo l'ordine temporale stabilito dal cronoprogramma allegato al progetto esecutivo e secondo le eventuali integrazioni disposte dal direttore dei lavori senza che ciò costituisca motivo per richiedere proroghe, risarcimenti o indennizzi. In presenza di particolari esigenze la stazione appaltante si riserva, comunque, la facoltà di apportare modifiche non sostanziali al cronoprogramma predisposto dal progettista delle opere.

[3] L'appaltatore è obbligato a dare effettivo inizio ai lavori appaltati entro quindici giorni dalla consegna dei lavori ed a proseguirli senza interruzione.

[4] A seguito della consegna delle aree l'appaltatore procederà alla installazione del cantiere, alla predisposizione della segnaletica di legge ed all'approntamento delle attrezzature. Le suddette procedure dovranno essere eseguite secondo le indicazioni della direzione lavori senza interferenza logistica con le attività facenti parte del programma lavori.

[5] L'appaltatore è tenuto inoltre a trasmettere alla stazione appaltante - prima dell'inizio delle lavorazioni - la documentazione comprovante la avvenuta denuncia di inizio attività agli enti previdenziali (inclusa la Cassa edile), assistenziali, assicurativi ed infortunistici.

[6] Lo stesso obbligo fa carico all'appaltatore per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra relativa alle proprie imprese subappaltatrici, che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque non oltre dieci giorni dalla data dell'autorizzazione, da parte della stazione appaltante, del subappalto o cottimo.

Art. 5.3

Consegna dei lavori

[1] Il responsabile del procedimento autorizza il direttore dei lavori alla consegna dei lavori dopo che il contratto è divenuto efficace. Il responsabile del procedimento autorizza, altresì il direttore dei lavori, ai sensi dell'art. 11, nono comma del [Codice](#), alla consegna dei lavori subito dopo che l'aggiudicazione definitiva è divenuta efficace.

[2] Per le amministrazioni statali, la consegna dei lavori deve avvenire non oltre 45 giorni dalla data di registrazione alla Corte dei conti del decreto di approvazione del contratto, e non oltre 45 giorni dalla data di approvazione del contratto quando la registrazione della Corte dei conti non è richiesta per legge. Per le altre stazioni appaltanti il termine di 45 giorni decorre dalla data di stipula del contratto. Per i cottimi fiduciari il termine decorre dalla data dell'accettazione dell'offerta.

[3] Il direttore dei lavori comunica all'esecutore il giorno ed il luogo in cui deve presentarsi per ricevere la consegna dei lavori, munito del personale idoneo nonché delle attrezzature e materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Sono a carico dell'esecutore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento che fosse stato già eseguito a cura della stazione appaltante.

[4] Nel giorno e nell'ora fissati dal committente, l'appaltatore dovrà trovarsi sul posto indicato per ricevere la consegna dei lavori, che sarà certificata mediante formale verbale redatto in contraddittorio ai sensi dell'art. 154 del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#) e dalla data di tale verbale decorre il termine utile per il compimento dell'opera o dei lavori.

[5] In caso di consegna ai sensi del primo comma, secondo periodo, il direttore dei lavori tiene conto di quanto predisposto o somministrato dall'esecutore, per rimborsare le relative spese nell'ipotesi di mancata stipula del contratto.

[6] Effettuato il tracciamento, sono collocati picchetti, capisaldi, sagome, termini ovunque si riconoscano necessari. L'esecutore è responsabile della conservazione dei segnali e capisaldi.

[7] Se l'esecutore non si presenta nel giorno stabilito, il direttore dei lavori fissa una nuova data. La decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della data della prima convocazione. Qualora sia inutilmente trascorso il termine assegnato dal direttore dei lavori, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione.

[8] Qualora la consegna avvenga in ritardo per fatto o colpa della stazione appaltante, l'esecutore può chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso dell'esecutore dal contratto per ritardo nella consegna dei lavori attribuibile a fatto o colpa della stazione appaltante ai sensi dell'art. 153, commi 8 e 9 del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#), l'esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali ai sensi dell'art. 139, nonché delle altre spese effettivamente sostenute e documentate in misura comunque non superiore alle seguenti percentuali, calcolate sull'importo netto dell'appalto:

- a) 1,00 per cento per la parte dell'importo fino a 258.000 euro;
- b) 0,50 per cento per la eccedenza fino a 1.549.000 euro;
- c) 0,20 per cento per la parte eccedente i 1.549.000 euro.

[9] Ove l'istanza dell'esecutore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, l'esecutore ha diritto al risarcimento dei danni dipendenti dal ritardo, pari all'interesse legale calcolato sull'importo corrispondente alla produzione media giornaliera prevista dal programma di esecuzione dei lavori nel periodo di ritardo, calcolato dal giorno di notifica dell'istanza di recesso fino alla data di effettiva consegna dei lavori.

[10] Oltre alle somme espressamente previste nei commi 8 e 9, nessun altro compenso o indennizzo spetta all'esecutore.

[11] La facoltà della stazione appaltante di non accogliere l'istanza di recesso dell'esecutore non può esercitarsi, con le conseguenze previste dall'ottavo comma, qualora il ritardo nella consegna dei lavori superi la metà del termine utile contrattuale o comunque sei mesi complessivi.

[12] Qualora, iniziata la consegna, questa sia sospesa dalla stazione appaltante per ragioni non di forza maggiore, la sospensione non può durare oltre 60 giorni. Trascorso inutilmente tale termine, si applicano le disposizioni di cui ai commi 8 e 9.

[13] Nelle ipotesi previste dai commi 8, 11 e 12, il responsabile del procedimento ha l'obbligo di informare l'Autorità.

[14] La richiesta di pagamento degli importi spettanti a norma dell'ottavo comma, debitamente quantificata, è inoltrata a pena di decadenza entro 60 giorni dalla data di ricevimento della comunicazione di accoglimento dell'istanza di recesso; la richiesta di pagamento degli importi spettanti a norma del nono comma è formulata a pena di decadenza mediante riserva da iscrivere nel verbale di consegna dei lavori e da confermare, debitamente quantificata, nel registro di contabilità con le modalità di cui all'art. 190 del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#).

[15] Il processo verbale di consegna dovrà contenere i seguenti elementi:

- a) le condizioni e circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite, come i tracciamenti, gli accertamenti di misura, i collocamenti di sagome e capisaldi;
- b) le aree e i locali a disposizione dell'esecutore, unitamente ai mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori;
- c) la dichiarazione che l'area su cui devono eseguirsi i lavori è libera da persone e cose e, in ogni caso, salvo l'ipotesi di cui al ventesimo comma, che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori.

[16] Se la consegna viene eseguita subito dopo che l'aggiudicazione definitiva è divenuta efficace, ai sensi dell'art. 153, quarto comma del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#), il processo verbale indica a quali materiali l'esecutore deve provvedere e quali lavorazioni deve immediatamente iniziare in relazione al programma di esecuzione presentato dall'esecutore. Ad intervenuta stipula del contratto il direttore dei lavori revoca le eventuali limitazioni.

[17] Il processo verbale è redatto in doppio esemplare firmato dal direttore dei lavori e dall'esecutore. Dalla data di esso decorre il termine utile per il compimento dei lavori. Un esemplare del verbale di consegna è inviato al responsabile del procedimento, che ne rilascia copia conforme all'esecutore, ove questi lo richieda.

[18] Se la natura o l'importanza dei lavori o dell'opera lo richiede, la consegna dei lavori potrà anche farsi in più volte con successivi verbali di consegna parziale. In caso di urgenza, l'esecutore comincia i lavori per le sole parti già consegnate. La data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

[19] In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'esecutore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili. Realizzati i lavori previsti dal programma, qualora permangano le cause di indisponibilità si applica la disciplina dell'art. 158 del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#).

[20] Nel caso di subentro di un esecutore ad un altro nell'esecuzione dell'appalto, il direttore dei lavori redige apposito verbale in contraddittorio con entrambi gli esecutori per accertare la consistenza dei materiali, dei mezzi d'opera e di quant'altro il nuovo esecutore deve assumere dal precedente, e per indicare le indennità da corrispondersi.

[21] Qualora l'esecutore sostituito nell'esecuzione dell'appalto non intervenga alle operazioni di consegna, oppure rifiuti di firmare i processi verbali, gli accertamenti sono fatti in presenza di due testimoni ed i relativi processi verbali sono dai medesimi firmati assieme al nuovo esecutore. Qualora il nuovo esecutore non intervenga, si sospende la consegna e si procede con le modalità indicate all'art. 153, settimo comma del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#).

Art. 5.4

Condotta dei lavori

[1] Nella condotta dei lavori l'appaltatore dovrà attenersi a quanto previsto nei disegni esecutivi e negli altri atti d'appalto e seguire, ove impartite le istruzioni della direzione lavori senza che ciò costituisca diminuzione delle responsabilità dell'appaltatore per quanto concerne i materiali adoperati e la buona esecuzione dei sondaggi e delle opere. Durante lo svolgimento dei lavori, dovrà essere sempre presente in cantiere un rappresentante

dell'appaltatore, qualificato a ciò in base a specifica procura a ricevere ordini e ad intrattenere rapporti con la direzione dei lavori.

[2] In caso di dubbi, l'appaltatore dovrà richiedere, al direttore dei lavori, tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'art. [1659](#) del Codice civile;

[3] L'appaltatore è obbligato a condurre l'appalto in modo che possano, ove mai dovesse occorrere, svolgersi contemporaneamente, nello stesso cantiere, lavori affidati dalla regione o dagli altri enti ad altre ditte. Qualora venga ordinato dalla direzione lavori, l'appaltatore dovrà fornire per l'esecuzione di interventi connessi con i lavori affidati alle ditte suddette, materiali e manodopera che saranno compensate ai sensi del presente capitolato speciale e dovrà anche dare in uso gratuito le strutture provvisorie esistenti in cantiere.

[4] L'appaltatore dovrà provvedere alla condotta dei lavori con personale tecnico idoneo, di provata capacità ed adeguato anche numericamente alle necessità.

[5] L'appaltatore dovrà in ogni caso provvedere, a propria cura e spese, ad effettuare un completo ed efficace controllo di tutta la zona dei lavori e ciò anche in base alla estensione dei cantieri ed al fatto che i lavori appaltati potranno essere eseguiti a tratti alterni e saltuariamente nel tempo, impiegando a tale scopo il numero di assistenti che, secondo le circostanze e l'estensione dei cantieri, si dimostrerà necessario.

[6] Ogni lavoro dovrà essere accuratamente programmato e rigorosamente portato a termine in modo da permettere l'apertura delle strade al traffico al più presto e senza ritardi.

Art. 5.5

Ordini di servizio

[1] Il responsabile del procedimento impartisce al direttore dei lavori con disposizione di servizio le istruzioni occorrenti a garantire la regolarità dei lavori, fissa l'ordine da seguirsi nella loro esecuzione, quando questo non sia regolato dal contratto, e stabilisce, in relazione all'importanza dei lavori, la periodicità con la quale il direttore dei lavori è tenuto a presentare un rapporto sulle principali attività di cantiere e sull'andamento delle lavorazioni.

[2] Nell'ambito delle disposizioni di servizio impartite dal responsabile del procedimento al direttore dei lavori resta di competenza di quest'ultimo l'emanazione di ordini di servizio all'esecutore in ordine agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto.

[4] L'ordine di servizio è l'atto mediante il quale sono impartite all'esecutore tutte le disposizioni e istruzioni da parte del responsabile del procedimento ovvero del direttore dei lavori. L'ordine di servizio è redatto in duplice copia e comunicato all'esecutore che lo restituisce firmato per avvenuta conoscenza. Qualora l'ordine di servizio sia impartito dal direttore dei lavori, deve essere vistato dal responsabile del procedimento. L'esecutore è tenuto ad uniformarsi alle disposizioni contenute negli ordini di servizio, fatte salve le facoltà di iscriverne le proprie riserve. In ogni caso, a pena di decadenza, le riserve sono iscritte nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva all'ordine di servizio oggetto di riserve.

[5] In caso di reiterata inadempienza alle disposizioni impartite la stazione appaltante potrà procedere alla risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 136 del decreto legislativo [12-4-2006, n. 163](#).

Art. 5.6

Varianti in corso d'opera

[1] Nessuna variazione o addizione al progetto approvato può essere introdotta dall'esecutore se non è disposta dal direttore dei lavori e preventivamente approvata dalla stazione appaltante nel rispetto delle condizioni e dei limiti indicati all'art. 132 del decreto del Presidente della Repubblica [12-4-2006, n. 163](#).

[2] Il mancato rispetto del primo comma, comporta, salva diversa valutazione del responsabile del procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni del direttore dei lavori, fermo che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

[3] Qualora, ai sensi dell'art. 132, primo comma, del decreto del Presidente della Repubblica [12-4-2006, n. 163](#), sia necessario introdurre in corso d'opera variazioni o addizioni al progetto in esecuzione, non previste nel contratto, il direttore dei lavori propone la redazione di una perizia suppletiva e di variante, indicandone i motivi in apposita relazione da inviare al responsabile del procedimento.

[4] L'esecutore ha l'obbligo di eseguire tutte le variazioni ritenute opportune dalla stazione appaltante e che il direttore lavori gli abbia ordinato purché non mutino sostanzialmente la natura dei lavori compresi nell'appalto. Per il mancato adempimento dell'esecutore si applicano le disposizioni di cui all'art. 164 del [Regolamento](#). Qualora l'importo delle variazioni rientri nel limite stabilito dal successivo dodicesimo comma, la perizia di variante o suppletiva è accompagnata da un atto di sottomissione che l'esecutore è tenuto a sottoscrivere in segno di accettazione o di motivato dissenso. Nel caso, invece, di eccedenza rispetto a tale limite, la perizia è accompagnata da un atto aggiuntivo al contratto principale, sottoscritto dall'esecutore in segno di accettazione, nel quale sono riportate le condizioni alle quali, in relazione a quanto disposto dal successivo tredicesimo comma, è condizionata tale accettazione.

[5] Gli ordini di variazione fanno espresso riferimento all'intervenuta approvazione, salvo il caso di cui all'art. 132, terzo comma, primo periodo, del decreto del Presidente della Repubblica [12-4-2006, n. 163](#).

[6] Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvede alla formazione di nuovi prezzi a norma dell'art. 163 del decreto legislativo [5-10-2010, n. 207](#).

[7] L'accertamento delle cause, delle condizioni e dei presupposti che a norma dell'art. 132, primo comma, del decreto del Presidente della Repubblica [12-4-2006, n. 163](#) consentono di disporre varianti in corso d'opera è demandato al responsabile del procedimento, che vi provvede con apposita relazione a seguito di approfondita istruttoria e di motivato esame dei fatti.

[8] Nel caso di cui all'art. 132, primo comma, lettera b), del decreto del Presidente della Repubblica [12-4-2006, n. 163](#), il responsabile del procedimento, su proposta del direttore dei lavori, descrive la situazione di fatto, accerta la sua non imputabilità alla stazione appaltante, motiva circa la sua non prevedibilità al momento della redazione del progetto o della consegna dei lavori e precisa le ragioni per cui si renda necessaria la variazione. Qualora i lavori non possano eseguirsi secondo le originarie previsioni di progetto a causa di atti o provvedimenti della pubblica amministrazione o di altra Autorità, il responsabile del procedimento riferisce alla stazione appaltante. Nel caso previsto dall'art. 132, primo comma, lettera e), del decreto del Presidente della Repubblica [12-4-2006, n. 163](#) la descrizione del responsabile del procedimento ha ad oggetto la verifica delle caratteristiche dell'evento in relazione alla specificità del bene, o della prevedibilità o meno del rinvenimento.

[9] Le perizie di variante, corredate dei pareri e delle autorizzazioni richiesti, sono approvate dall'organo decisionale della stazione appaltante su parere dell'organo consultivo che si è espresso sul progetto, qualora comportino la necessità di ulteriore spesa rispetto a quella prevista nel quadro economico del progetto approvato; negli altri casi, le perizie di variante sono approvate dal responsabile del procedimento, sempre che non alterino la sostanza del progetto.

[10] Sono approvate dal responsabile del procedimento, previo accertamento della loro non prevedibilità, le variazioni di cui all'art. 132, terzo comma, secondo periodo, del decreto del Presidente della Repubblica [12-4-2006, n. 163](#) che prevedano un aumento della spesa non superiore al cinque per cento dell'importo originario del contratto ed alla cui copertura si provveda attraverso l'accantonamento per imprevisti o mediante utilizzazione, ove consentito, delle eventuali economie da ribassi conseguiti in sede di gara.

[11] I componenti dell'ufficio della direzione lavori sono responsabili, nei limiti delle rispettive attribuzioni, dei danni derivati alla stazione appaltante dalla inosservanza del presente articolo. Essi sono altresì responsabili delle conseguenze derivate dall'aver ordinato o lasciato eseguire variazioni o addizioni al progetto, senza averne ottenuta regolare autorizzazione, sempre che non derivino da interventi volti ad evitare danni a beni soggetti alla vigente legislazione in materia di beni culturali e ambientali o comunque di proprietà delle stazioni appaltanti.

[12] Per le sole ipotesi previste dall'art. 132, primo comma, del decreto del Presidente della Repubblica [12-4-2006, n. 163](#), la stazione appaltante durante l'esecuzione dell'appalto può ordinare una variazione dei lavori fino alla concorrenza di un quinto dell'importo dell'appalto, e l'esecutore è tenuto ad eseguire i lavori agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto originario, salva l'eventuale applicazione del sesto comma del presente articolo e dell'art. 163, e non ha diritto ad alcuna indennità ad eccezione del corrispettivo relativo ai nuovi lavori.

[13] Se la variante, nei casi previsti dal dodicesimo comma, supera tale limite il responsabile del procedimento ne dà comunicazione all'esecutore che, nel termine di 10 giorni dal suo ricevimento, deve dichiarare per iscritto se intende accettare la prosecuzione dei lavori e a quali condizioni; nei 45 giorni successivi al ricevimento della dichiarazione la stazione appaltante deve comunicare all'esecutore le proprie determinazioni. Qualora l'esecutore non dia alcuna risposta alla comunicazione del responsabile del procedimento si intende manifestata la volontà di accettare la variante agli stessi prezzi, patti e condizioni del contratto originario. Se la stazione appaltante non comunica le proprie determinazioni nel termine fissato, si intendono accettate le condizioni avanzate dall'esecutore.

[14] Ai fini della determinazione del quinto, l'importo dell'appalto è formato dalla somma risultante dal contratto originario, aumentato dell'importo degli atti di sottomissione e degli atti aggiuntivi per varianti già intervenute, nonché dell'ammontare degli importi, diversi da quelli a titolo risarcitorio, eventualmente riconosciuti all'esecutore ai sensi degli artt. 239 e 240 del decreto del Presidente della Repubblica [12-4-2006, n. 163](#). La disposizione non si applica nel caso di variante disposta ai sensi dell'art. 132, primo comma, lettera e), del decreto del Presidente della Repubblica [12-4-2006, n. 163](#).

[15] Nel calcolo di cui al quattordicesimo comma non sono tenuti in conto gli aumenti, rispetto alle previsioni contrattuali, delle opere relative a fondazioni. Tuttavia, ove tali variazioni rispetto alle quantità previste superino il quinto dell'importo totale del contratto e non dipendano da errore progettuale ai sensi dell'art. 132, primo comma, lettera e), del decreto del Presidente della Repubblica [12-4-2006, n. 163](#), l'esecutore può chiedere un equo compenso per la parte eccedente.

[16] Ferma l'impossibilità di introdurre modifiche essenziali alla natura dei lavori oggetto dell'appalto, qualora le variazioni comportino, nei vari gruppi di categorie ritenute omogenee di cui all'art. 3, primo comma, lettera s), modifiche tali da produrre un notevole pregiudizio economico all'esecutore è riconosciuto un equo compenso, comunque non superiore al quinto dell'importo dell'appalto. Ai fini del presente comma si considera notevolmente

pregiudizievole la variazione del singolo gruppo che supera il quinto del corrispondente valore originario e solo per la parte che supera tale limite.

[17] In caso di dissenso sulla misura del compenso è accreditata in contabilità la somma riconosciuta dalla stazione appaltante, salvo il diritto dell'esecutore di formulare la relativa riserva per l'ulteriore richiesta.

Art. 5.7

Eccezioni dell'appaltatore - Riserve

[1] Le eventuali contestazioni insorte su aspetti relativi all'esecuzione dei lavori vengono comunicate dal direttore dei lavori o dall'appaltatore al responsabile del procedimento che provvederà ad organizzare, entro quindici giorni dalla comunicazione, un contraddittorio per la verifica dei problemi sorti e per la definizione delle possibili soluzioni.

[2] Nel caso le contestazioni dell'appaltatore siano relative a fatti specifici, il direttore dei lavori dovrà redigere un verbale in contraddittorio con l'appaltatore (o, in mancanza, alla presenza di due testimoni) relativo alle circostanze contestate; una copia del verbale verrà trasmessa all'appaltatore che dovrà presentare le sue osservazioni entro otto giorni dalla data di ricevimento, trascorso tale termine le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate. Il verbale e le osservazioni dell'appaltatore devono essere inviate al responsabile del procedimento.

[3] Le riserve sono iscritte, a pena di decadenza, sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono abbandonate.

[4] Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore, ritiene gli siano dovute.

[5] La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

[6] L'esecutore, è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.

[7] La decisione in merito alle contestazioni dell'appaltatore dovrà essere assunta dal responsabile del procedimento e comunicata all'appaltatore il quale dovrà uniformarsi fatto salvo il diritto di iscrivere riserva sul registro di contabilità.

[8] Nel caso di riserve dell'appaltatore in merito alle contestazioni non risolte o alla contabilizzazione dei lavori eseguiti, dovrà essere seguita la seguente procedura:

- l'appaltatore firma con riserva il registro di contabilità con riferimento al tipo di lavori contestati;
- entro i successivi quindici giorni l'appaltatore, a pena di decadenza, dovrà esplicitare le sue riserve sul registro di contabilità, definendo le ragioni della riserva, la richiesta dell'indennità e l'entità degli importi cui ritiene di aver diritto;
- il direttore dei lavori, con specifiche responsabilità, nei successivi quindici giorni dovrà esporre sul registro di contabilità le sue motivate deduzioni con un dettagliato resoconto di tutti gli elementi utili a definire i fatti e valutare le richieste economiche dell'appaltatore.

Art. 5.8

Sospensione e ripresa dei lavori

[1] In accordo con quanto fissato dalle clausole contrattuali e qualora cause di forza maggiore, condizioni climatiche od altre simili circostanze speciali impedissero in via temporanea il procedere dei lavori, il direttore dei lavori potrà ordinare la sospensione dei lavori disponendone la ripresa quando siano cessate le ragioni che determinarono la sospensione.

[2] Tra le circostanze speciali di cui al primo comma rientrano le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera:

- a) per esigenze derivanti da sopravvenute disposizioni legislative e regolamentari;
- b) per cause impreviste e imprevedibili accertate nei modi stabiliti dal [Regolamento](#), o per l'intervenuta possibilità di utilizzare materiali, componenti e tecnologie non esistenti al momento della progettazione che possono determinare, senza aumento di costo, significativi miglioramenti nella qualità dell'opera o di sue parti e sempre che non alterino l'impostazione progettuale;
- c) per la presenza di eventi inerenti alla natura e alla specificità dei beni sui quali si interviene verificatisi in corso d'opera, o di rinvenimenti imprevisti o non prevedibili nella fase progettuale;
- d) nei casi previsti dall'art. [1664](#), secondo comma, del Codice civile. La sospensione è ammessa solo quando dipenda da fatti non prevedibili al momento della stipulazione del contratto. Nella sospensione dovuta alla redazione di una perizia di variante, il tempo deve essere adeguato alla complessità ed importanza delle modifiche da introdurre nel progetto.

[3] Fuori dei casi previsti dal secondo comma, il responsabile del procedimento può, per ragioni di pubblico interesse o necessità, ordinare la sospensione dei lavori nei limiti e con gli effetti previsti dagli artt. 159 e 160 decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#) . Rientra tra le ragioni di pubblico interesse l'interruzione dei finanziamenti disposta con legge dello Stato, della regione e della provincia per sopravvenute esigenze di equilibrio dei conti pubblici.

[4] Il direttore dei lavori, con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, compila il verbale di sospensione indicando le ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro 5 giorni dalla data della sua redazione. Nel verbale di sospensione è inoltre indicato lo stato di avanzamento dei lavori, le opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.

[5] Nel corso della sospensione, il direttore dei lavori dispone visite al cantiere ad intervalli di tempo non superiori a 90 giorni, accertando le condizioni delle opere e la consistenza della manodopera e dei macchinari eventualmente presenti e dando, ove occorra, le necessarie disposizioni al fine di contenere macchinari e manodopera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e facilitare la ripresa dei lavori.

[6] I verbali di ripresa dei lavori, da redigere a cura del direttore dei lavori, non appena venute a cessare le cause della sospensione, sono firmati dall'esecutore ed inviati al responsabile del procedimento nel modi e nei termini sopradetti. Nel verbale di ripresa il direttore dei lavori indica il nuovo termine contrattuale.

[7] Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti, dandone atto in apposito verbale.

[8] Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, si procede a norma dell'art. 190 del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#) .

[9] Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento dà avviso all'Autorità.

[10] L'esecutore che ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori ai sensi dei commi 1 e 2, senza che la stazione appaltante abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, può diffidare per iscritto il responsabile del procedimento a dare le necessarie disposizioni al direttore dei lavori perché provveda a quanto necessario alla ripresa. La diffida ai sensi del presente comma è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'esecutore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.

[11] Nei casi previsti dal terzo comma, il responsabile del procedimento determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di necessità che lo hanno indotto a sospendere i lavori. Qualora la sospensione, o le sospensioni se più di una, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone allo scioglimento, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti.

[12] Salvo quanto previsto dall'ultimo periodo del comma precedente, per la sospensione dei lavori, qualunque sia la causa, non spetta all'esecutore alcun compenso o indennizzo.

[13] In ogni caso, e tranne che la sospensione non sia dovuta a cause attribuibili all'esecutore, la sua durata non è calcolata nel tempo fissato dal contratto per l'esecuzione dei lavori.

[14] Alla sospensione parziale dei lavori ai sensi del settimo comma, si applicano i commi 1, 2 e 12; essa determina altresì il differimento dei termini contrattuali pari ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il cronoprogramma di cui all'art. 40 del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#) .

[15] L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale, ai sensi dell'art. 154, del decreto del Presidente della Repubblica 510-2010, n. 20, dall'ultimo dei verbali di consegna.

[16] L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

[17] L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

[18] Nel caso di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 136 del [Codice](#) ai fini dell'applicazione delle penali, il periodo di ritardo è determinato sommando il ritardo accumulato dall'esecutore rispetto al programma esecutivo dei lavori di cui all'art. 43, decimo comma, del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#) e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori.

[19] Le sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle stabilite dal presente articolo, sono considerate illegittime e danno diritto all'esecutore ad ottenere il risarcimento dei danni subiti.

[20] Ai sensi dell'art. [1382](#) del Codice civile, il danno derivante da sospensione illegittimamente disposta è quantificato secondo i seguenti criteri:

- a) detratte dal prezzo globale nella misura intera, le spese generali infruttifere sono determinate nella misura pari alla metà della percentuale minima prevista dall'art. 32, secondo comma, lettera b) del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#), rapportata alla durata dell'illegittima sospensione;
- b) la lesione dell'utile è riconosciuta coincidente con la ritardata percezione dell'utile di impresa, nella misura pari agli interessi moratori come fissati dall'art. 144, quarto comma decreto del Presidente della Repubblica 5-10-2010, n. 207, computati sulla percentuale prevista dall'art. 32, secondo comma, lettera c), rapportata alla durata dell'illegittima sospensione;
- c) il mancato ammortamento e le retribuzioni inutilmente corrisposte sono riferiti rispettivamente al valore reale, all'atto della sospensione, dei macchinari esistenti in cantiere e alla consistenza della manodopera accertati dal direttore dei lavori ai sensi del quinto comma;
- d) la determinazione dell'ammortamento avviene sulla base dei coefficienti annui fissati dalle vigenti norme fiscali.

[21] Al di fuori delle voci elencate comma precedente, sono ammesse a risarcimento ulteriori voci di danno solo se documentate e strettamente connesse alla sospensione dei lavori.

Art. 5.9

Proroghe

[1] L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga.

[2] La richiesta di proroga deve essere formulata con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale tenendo conto del tempo previsto dal comma successivo. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante.

[3] La risposta in merito all'istanza di proroga è resa dal responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro 30 giorni dal suo ricevimento.

Art. 5.10

Termine di ultimazione dei lavori e penale

[1] Il tempo utile totale per dare ultimate tutte le prestazioni oggetto del presente appalto è quello indicato nel cronoprogramma dei lavori ed è pari a **79 (diconsi settantanove) giorni naturali** e consecutivi dalla data del verbale di consegna dei lavori. Nella determinazione dei tempi di esecuzione si è tenuto conto che le lavorazioni dovranno avvenire su un turno giornaliero.

[2] I lavori dovranno essere condotti ininterrottamente nei giorni feriali, con impiego di manodopera e mezzi tali da assicurare il rispetto dei programmi lavori allegati ai documenti d'appalto, ovvero, in alternativa, nel rispetto più assoluto del programma lavori esecutivo, sottoposto dall'appaltatore al direttore dei lavori dopo l'aggiudicazione, e da quest'ultimo approvati, anche con eventuali modifiche e prescrizioni.

[3] Per le eventuali sospensioni, ripresa dei lavori e proroghe, si applicheranno le disposizioni contenute negli artt. 5.9 e 5.10 del presente capitolato. Scaduti infruttuosamente i termini utili di ultimazione dei lavori di cui sopra, l'appaltatore incorrerà nella **penale 0,5 ‰ (zerovirgolacinque per mille)** del complessivo ammontare netto contrattuale calcolata per ogni giorno di ritardo nel compimento di tutti i lavori, fatta salva ogni riserva per le eventuali maggiori indennità a favore della stazione appaltante qualora i danni causati dagli stessi ritardi, per qualsiasi titolo, risultassero superiori all'ammontare complessivo della penale stessa. Tali penali, cumulabili, verranno trattenute direttamente sul corrispettivo dovuto per lavori e verranno applicate le norme contenute nell'art. 145 del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#).

[4] L'importo complessivo della penale non potrà superare il 10 per cento dell'ammontare netto contrattuale; qualora tale limite venisse superato, il responsabile del procedimento promuove l'avvio delle procedure previste dall'art. 136 del decreto legislativo [12-4-2006, n. 163](#) sulla base di quanto disposto dall'art. 145, quarto comma, del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#).

[5] Con riferimento all'art. [1662](#) del Codice civile si stabilisce che nel caso in cui - per negligenza dell'appaltatore accertata dal direttore dei lavori - lo sviluppo esecutivo dei lavori non fosse tale da assicurare il compimento nel tempo prefissato dal presente contratto, e che non sia stato dato corso ai lavori ordinati dal direttore dei lavori anche dopo assegnazione di un termine perentorio commisurato all'urgenza dei lavori stessi, la stazione appaltante ha diritto di procedere direttamente alla loro esecuzione avvalendosi della facoltà concessa dall'art. 140 del decreto legislativo [12-4-2006, n. 163](#).

[6] Sulla base delle indicazioni fornite dal direttore dei lavori, le penali sono applicate dal responsabile del procedimento in sede di conto finale ai fini della relativa verifica da parte dell'organo di collaudo o in sede di conferma, da parte dello stesso responsabile del procedimento, del certificato di regolare esecuzione.

[7] È ammessa, su motivata richiesta dell'esecutore, la totale o parziale disapplicazione delle penali, quando si riconosca che il ritardo non è imputabile all'esecutore, oppure quando si riconosca che le penali sono manifestamente sproporzionate, rispetto all'interesse della stazione appaltante. La disapplicazione non comporta il riconoscimento di compensi o indennizzi all'esecutore.

[8] Sull'istanza di disapplicazione delle penali decide la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori e l'organo di collaudo ove costituito.

Art. 5.11

Certificato di ultimazione dei lavori

[1] Non appena avvenuta l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore darà comunicazione formale al direttore dei lavori che, previo adeguato preavviso, procederà entro quindici giorni dalla ricezione della comunicazione della avvenuta ultimazione dei lavori ai necessari accertamenti in contraddittorio con l'esecutore rilasciando, senza ritardo alcuno dalla formale comunicazione, il certificato attestante l'avvenuta ultimazione in doppio esemplare, seguendo le stesse disposizioni previste per il verbale di consegna. In ogni caso alla data di scadenza prevista dal contratto il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'esecutore un verbale di constatazione sullo stato dei lavori.

[2] Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a 60 giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamente delle lavorazioni sopraindicate.

Art. 5.12

Ripristino dei luoghi alla data di ultimazione

[1] All'atto della redazione del verbale di ultimazione lavori, tutta la zona interessata dai lavori stessi dovrà risultare completamente libera, sgomberata dalle terre, dal materiale e dagli impianti di cantiere nonché completamente ripristinata e perfettamente pulita. La corretta esecuzione dei ripristini è approvata con specifico atto del direttore dei lavori.

[2] L'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti è a totale carico dell'esecutore, indipendentemente dall'esistenza di adeguata copertura assicurativa.

Capo 6

SUBAPPALTO

Art. 6.1

Subappalto e cottimo

[1] L'esecutore è tenuto ad eseguire in proprio le opere o i lavori, i servizi, le forniture compresi nel contratto. Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità, salvo quanto previsto nell'art. 116 del [Codice](#). La percentuale di lavori della categoria prevalente subappaltabile o che può essere affidata a cottimo, da parte dell'esecutore, è stabilita nella misura del trenta per cento dell'importo della categoria, calcolato con riferimento al prezzo del contratto di appalto.

[2] L'affidamento in subappalto o in cottimo è sottoposto alle seguenti condizioni:

1) che l'esecutore, all'atto dell'offerta o l'affidatario, nel caso di varianti in corso di esecuzione, all'atto dell'affidamento, abbiano indicato i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che intendono subappaltare o concedere in cottimo;

2) che l'affidatario provveda al deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni;

3) che al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal decreto legislativo [12-4-2006, n. 163](#) in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante il possesso dei requisiti generali di cui all'art. 38;

4) che non sussista, nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo, alcuno dei divieti previsti dall'art. 10 della legge [31-5-1965, n. 575](#), e successive modificazioni

[3] La stazione appaltante obbligatoriamente provvederà a corrispondere direttamente al subappaltatore o al cottimista l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite ai sensi dell'art. 37, comma 11 del codice dei contratti. Nel caso di pagamento diretto, gli affidatari comunicano alla stazione appaltante la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore o dal cottimista, con la specificazione del relativo importo e con proposta motivata di pagamento.

[4] L'affidatario deve praticare, per le prestazioni affidate in subappalto, gli stessi prezzi risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento. L'affidatario corrisponde gli oneri della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione

appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, vale a dire il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza disposti dalla normativa vigente.

[5] Per i lavori, nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, nonché i dati di cui al secondo comma, n. 3).

[6] L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni; è, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di cui al settimo comma. Ai fini del pagamento degli stati di avanzamento dei lavori o dello stato finale dei lavori, l'affidatario e, suo tramite, i subappaltatori trasmettono alla stazione appaltante o ente committente il documento unico di regolarità contributiva. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) è comprensivo della verifica della congruità della incidenza della manodopera relativa allo specifico contratto affidato. Tale congruità, per i lavori è verificata dalla Cassa Edile in base all'accordo assunto a livello nazionale fra le parti sociali firmatarie del contratto collettivo nazionale comparativamente più rappresentative per l'ambito del settore edile ed il Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali.

[7] I piani di sicurezza di cui all'art. 131 del [Codice](#), sono messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti ai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

[8] L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'art. [2359](#) del Codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione entro trenta giorni dalla relativa richiesta; questo termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

[9] L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

[10] Le disposizioni dei commi da 2 a 9 si applicano anche ai raggruppamenti temporanei e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente le prestazioni scorporabili, nonché alle associazioni in partecipazione quando l'associante non intende eseguire direttamente le prestazioni assunte in appalto; si applicano altresì alle concessioni per la realizzazione di opere pubbliche e agli affidamenti con procedura negoziata.

[11] Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare. Il subappaltatore non può subappaltare a sua volta le prestazioni salvo che per la fornitura con posa in opera di impianti e di strutture speciali da individuare con il [Regolamento](#); in tali casi il fornitore o subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al secondo comma, numero 4). È fatto obbligo all'affidatario di comunicare alla stazione appaltante, per tutti i sub-contratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

[12] Ai fini dell'applicazione del comma precedente, le seguenti categorie di forniture o servizi, per le loro specificità, non si configurano come attività affidate in subappalto:

- a) l'affidamento di attività specifiche a lavoratori autonomi;
- b) la subfornitura a catalogo di prodotti informatici.

[13] Il subappaltatore in possesso dei requisiti relativi alle categorie appresso specificate e l'esecutore in possesso degli stessi requisiti, possono stipulare con il subcontraente il contratto di posa in opera di componenti e apparecchiature necessari per la realizzazione di strutture, impianti e opere speciali di cui all'art. 107, secondo comma, lettere f), g), m), o) e p) del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#).

[13] Se l'esecutore intende avvalersi del subappalto o cottimo deve presentare alla stazione appaltante apposita istanza con allegata la documentazione prevista dai precedenti commi 2 e 8. Il termine previsto dall'ottavo comma decorre dalla data di ricevimento della predetta istanza. Per tutti i subcontratti di cui al tredicesimo comma stipulati

per l'esecuzione dell'appalto, l'esecutore è tenuto a presentare preventivamente alla stazione appaltante la comunicazione di cui all'undicesimo comma, ultimo periodo.

[14] L'affidamento dei lavori da parte dei soggetti di cui all'art. 34, primo comma, lettere b) e c), del [Codice](#) ai propri consorziati non costituisce subappalto. Si applicano comunque le disposizioni di cui al precedente secondo comma, numero 4, e quinto comma.

[15] Ai fini del presente articolo, le attività ovunque espletate ai sensi dell'undicesimo comma, sono quelle poste in essere nel cantiere cui si riferisce l'appalto.

[16] Il cottimo di cui al presente articolo consiste nell'affidamento della sola lavorazione relativa alla categoria subappaltabile ad impresa subappaltatrice in possesso dell'attestazione dei requisiti di qualificazione necessari in relazione all'importo totale dei lavori affidati e non all'importo del contratto, che può risultare inferiore per effetto della eventuale fornitura diretta, in tutto o in parte, di materiali, apparecchiature e mezzi d'opera da parte dell'esecutore.

[17] In caso di mancato rispetto da parte dell'esecutore dell'obbligo di cui terzo comma, qualora l'esecutore motivi il mancato pagamento con la contestazione della regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e sempre che quanto contestato dall'esecutore sia accertato dal direttore dei lavori, la stazione appaltante sospende i pagamenti in favore dell'esecutore limitatamente alla quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione nella misura accertata dal direttore dei lavori.

[18] Per i subappalti o cottimi superiori ad euro 154.937,07 dovrà essere preventivamente acquisita l'informazione del prefetto prevista dall'art. 10 del decreto del Presidente della Repubblica [3-6-1998, n. 252](#). A tal fine l'appaltatore dovrà trasmettere alla stazione appaltante copia del certificato d'iscrizione dell'impresa presso la C.C.I.A. corredato dall'apposita dicitura Antimafia ed eventualmente integrato conformemente alla disposizione del medesimo art. 10 del decreto del Presidente della Repubblica [3-6-1998, n. 252](#).

[19] I contratti di subappalto o di cottimo, stipulati in forma pubblica o registrati, devono fare chiaro ed unico riferimento ai prezzi aggiudicati, devono essere affidati con ribassi non superiori al 20 per cento rispetto a detti prezzi e devono essere trasmessi, dopo la regolarizzazione, in copia autentica alla stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni.

[20] Nel caso di subappalto l'impresa aggiudicataria dei lavori resterà, comunque, ugualmente la sola ed unica responsabile della esecuzione dei lavori appaltati nei confronti della stazione appaltante. Qualora durante l'esecuzione, la stazione appaltante dovesse risultare insoddisfatta del modo di esecuzione dei lavori, potrà, a suo insindacabile giudizio ed in qualsiasi momento, procedere alla revoca dell'autorizzazione con il conseguente annullamento del subappalto, senza che l'appaltatore possa avanzare pretese di risarcimenti o proroghe per l'esecuzione dei lavori. L'impresa, al ricevimento di tale comunicazione di revoca, dovrà procedere immediatamente all'allontanamento del subappaltatore e/o del cottimista.

[21] Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'art. [1456](#) del Codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'art. 21 della legge [13-9-1982, n. 646](#), come modificato dalla legge [28-6-1995, n. 246](#).

Capo 7

DIREZIONE LAVORI

Art. 7.1

Direzione del cantiere - Personale dell'appaltatore - Controllo del personale impiegato

[1] L'appaltatore dovrà nominare:

- a) il direttore tecnico del cantiere che dovrà essere un tecnico professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale di appartenenza, tale persona dovrà, inoltre, possedere adeguata esperienza professionale nello specifico settore della conduzione di cantieri di analoghe caratteristiche, esperienza che deve essere documentata con "curriculum vitae" e titoli di studio. Per tale persona il responsabile del procedimento, se necessario e a suo insindacabile giudizio, potrà esigere l'allontanamento e la sostituzione con un congruo termine di preavviso. Al direttore di cantiere competono tutte le responsabilità della legge e della pratica di lavori riferiti a questo ruolo e derivanti, in particolare, dalla conduzione tecnica, antinfortunistica ed amministrativa dei lavori dell'appaltatore;
- b) un numero adeguato di capi cantiere responsabili della esecuzione delle lavorazioni sia diurne che notturne;
- c) le persone qualificate ad assistere alla misurazione dei lavori ed a ricevere gli ordini della direzione dei lavori.
- d) il responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi.

[2] L'appaltatore, all'atto della consegna dei lavori, dovrà comunicare per iscritto alla stazione appaltante il nominativo delle persone di cui sopra e dovrà altresì esibire il documento originale attestante le deleghe e le responsabilità ai medesimi conferite. Il responsabile unico del procedimento per l'esecuzione, può, a suo insindacabile giudizio, rifiutare la designazione fatta.

[3] Il direttore di cantiere ed il capo cantiere designato dall'appaltatore, dovranno:

- comunicare per iscritto l'accettazione dell'incarico conferitogli, specificando esplicitamente di essere a conoscenza degli obblighi a loro derivanti dal presente capitolato e dalla legge;

- accettare espressamente, nella dichiarazione, la responsabilità per infortuni, essendo egli tenuto a garantire il rispetto della piena applicazione del piano di sicurezza del cantiere da parte di tutte le imprese, comprese quelle subappaltatrici, impegnate nella esecuzione dei lavori;

- specificare, in particolare, di essere a conoscenza degli obblighi derivantigli dal presente capitolato e dalla legge;

- essere reperibili, in qualsiasi momento, e per tutta la durata dei lavori, in modo che nessuna operazione possa essere ritardata per effetto della loro assenza.

[4] Il direttore dei lavori, si riserva la facoltà di ordinare l'immediata sospensione dei lavori qualora, nel corso degli stessi venga constatata l'assenza contemporanea del direttore di cantiere e del capo cantiere o dei loro sostituti. In tal caso non verrà riconosciuto all'appaltatore alcun indennizzo per eventuali perdite economiche né ancora sarà riconosciuto alcun spostamento dei termini di consegna. Resta inteso che la ripresa dei lavori avverrà automaticamente non appena accertata la presenza di uno dei rappresentanti dell'appaltatore. Ogni comunicazione inviata al direttore del cantiere avrà la stessa efficacia di quelle inviate all'appaltatore.

[5] La sostituzione del direttore del cantiere o del capo cantiere da parte dell'appaltatore, potrà aver luogo solamente dietro assenso del responsabile del procedimento sul nome dei loro sostituti.

[6] L'appaltatore è tenuto ad esporre giornalmente nel cantiere l'elenco completo del personale dipendente impiegato nei lavori in atto, nonché analoghi elenchi per il personale impiegato dalle ditte subappaltatrici o dai cottimisti. Nel caso di appalti per i quali sia prevista l'installazione di uno o più cantieri fissi, l'appaltatore è tenuto a presentare giornalmente alla direzione lavori l'elenco completo del personale dipendente impiegato nei vari cantieri d'intervento, nonché analoghi elenchi per il personale impiegato dalle ditte subappaltatrici. Tali elenchi, sottoscritti dal direttore di capitolato o dall'assistente di capitolato, dovranno specificare per ciascun dipendente:

- generalità complete;

- qualifica professionale;

- estremi iscrizione ai libri paga dell'appaltatore o della ditta subappaltatrice.

[7] Il personale impiegato nel cantiere è tenuto a provare la propria identità. A tal fine l'appaltatore assume l'obbligo di fornire i propri dipendenti, aventi accesso al cantiere, di un apposito documento di identificazione munito di fotografia dal quale risulti che la persona titolare del documento lavora alle proprie dipendenze.

[8] Qualora l'appaltatore fosse autorizzato a dare subappalti o cottimi concernenti parte dei lavori, l'appaltatore stesso è tenuto a far assumere all'impresa subappaltatrice l'obbligo di fornire i propri dipendenti, aventi accesso al cantiere, dell'apposito documento di identificazione. Il documento dovrà essere munito di fotografia del titolare e attestare che lo stesso è alle dipendenze del subappaltatore. Il documento di identificazione dovrà essere sempre in possesso dell'addetto ai lavori ed essere esibito, a richiesta, al rappresentante della stazione appaltante (direttore dei lavori e/o altro funzionario che svolga funzioni di controllo).

[9] Se, a seguito di controllo, risulterà che uno o più addetti ai lavori siano sprovvisti del documento di cui al comma precedente, ne verranno prese le generalità degli stessi e verranno notificate all'appaltatore (anche nel caso che gli addetti ai lavori siano alle dipendenze del subappaltatore) il quale dovrà presentare i documenti non esibiti all'atto del controllo alla direzione dei lavori entro il secondo giorno lavorativo successivo.

Art. 7.2

Direzione dei lavori

[1] La stazione appaltante, prima della gara provvederà, secondo quanto fissato dalla normativa vigente, all'istituzione di un ufficio di direzione dei lavori costituito da un direttore dei lavori e da eventuali assistenti con funzioni di direttori operativi o di ispettori di cantiere.

[2] L'ufficio di direzione lavori è preposto alla direzione ed al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento secondo le disposizioni che seguono e nel rispetto degli impegni contrattuali. Il direttore dei lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione di tutto l'ufficio e interloquisce, in via esclusiva, con l'appaltatore in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto.

[3] Sono competenze del direttore dei lavori:

- garantire che i lavori cui è preposto siano eseguiti a regola d'arte ed in conformità del progetto e del contratto;

- accettare i materiali sulla base anche del controllo quantitativo e qualitativo degli accertamenti ufficiali delle caratteristiche meccaniche di questi così come previsto dall'art. 3, secondo comma, della legge [5-11-1971, n. 1086](#), e in aderenza alle disposizioni delle norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale [14-1-2008](#), alla legge [2-2-1974, n. 64](#), al decreto del Presidente della Repubblica [6-6-2001, n. 380](#), ed al decreto legge [28-5-2004, n. 136](#), ed in generale, alle disposizioni tecniche attualmente in vigore;

- verificare periodicamente il possesso e la regolarità da parte dell'esecutore e del subappaltatore della documentazione prevista dalle leggi vigenti in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti;

- curare la costante verifica di validità del programma di manutenzione, dei manuali d'uso e dei manuali di manutenzione, modificandone e aggiornandone i contenuti a lavori ultimati;

- predisporre i documenti contabili;

- redigere i verbali, ordini di servizio e atti di trasmissione all'appaltatore;

- verificare il corretto andamento complessivo dei lavori ed il rispetto del cronoprogramma dei lavori;

- assistere alle operazioni di collaudo;

- effettuare eventuali prove di cantiere sui materiali o sulle opere realizzate.
- impartire le necessarie disposizioni a mezzo di ordini di servizio da redigere in duplice originale e da comunicare all'appaltatore che sarà tenuto a restituirne una copia debitamente sottoscritta per ricevuta.

Art. 7.3

Direttori operativi

[1] Conformemente con quanto previsto dall'art. 149 del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#), il direttore dei lavori provvederà all'assegnazione dei rispettivi compiti agli assistenti con funzioni di direttori operativi eventualmente assegnati all'ufficio di direzione dei lavori. A questi possono essere affidati dal direttore dei lavori, fra gli altri, i seguenti compiti:

- a) programmare e coordinare le attività dell'ispettore dei lavori;
- b) curare l'aggiornamento del cronoprogramma generale e particolareggiato dei lavori e segnalare tempestivamente al direttore dei lavori le eventuali difformità rispetto alle previsioni contrattuali proponendo i necessari interventi correttivi;
- c) assistere il direttore dei lavori nell'identificare gli interventi necessari a sopprimere difetti progettuali o esecutivi;
- d) individuare ed analizzare le cause che influiscono negativamente sulla qualità dei lavori e proponendo al direttore dei lavori le adeguate azioni correttive;
- e) assistere i collaudatori nell'espletamento delle operazioni di collaudo;
- f) esaminare e approvare il programma delle prove di collaudo e messa in servizio degli impianti;
- g) direzione di lavorazioni specializzate.

Art. 7.4

Ispettori di cantiere

[1] Gli assistenti con funzioni di ispettori di cantiere collaborano con il direttore dei lavori nella sorveglianza dei lavori in conformità delle prescrizioni stabilite nel capitolato speciale di appalto. La posizione di ispettore è ricoperta da una sola persona che esercita la sua attività in un turno di lavoro. Essi sono presenti a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e delle eventuali manutenzioni. Essi rispondono della loro attività direttamente al direttore dei lavori.

[2] Agli ispettori, possono essere affidati fra gli altri i seguenti compiti:

- a) la verifica dei documenti di accompagnamento delle forniture di materiali per assicurare che siano conformi alle prescrizioni ed approvati dalle strutture di controllo in qualità del fornitore;
- b) la verifica, prima della messa in opera, che i materiali, le apparecchiature e gli impianti abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità o dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti;
- c) il controllo sulla attività dei subappaltatori;
- d) il controllo sulla regolare esecuzione dei lavori con riguardo ai disegni ed alle specifiche tecniche contrattuali;
- e) l'assistenza alle prove di laboratorio;
- f) l'assistenza ai collaudi dei lavori ed alle prove di messa in esercizio ed accettazione degli impianti;
- g) la predisposizione degli atti contabili e l'esecuzione delle misurazioni quando siano stati incaricati dal direttore dei lavori;
- h) l'assistenza al coordinatore per l'esecuzione.

Capo 8

SICUREZZA DEL CANTIERE

Art. 8.1

Disposizioni in materia di sicurezza

[1] Nella fase di realizzazione dell'opera il coordinatore per l'esecuzione dei lavori:

- verificherà, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese appaltatrici (e subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel piano di sicurezza e coordinamento;
- verificherà l'idoneità dei piani operativi di sicurezza;
- adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche;
- organizzerà, tra tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, la cooperazione ed il coordinamento delle attività per la prevenzione e la protezione dai rischi;
- sovrintenderà all'attività informativa e formativa per i lavoratori, espletata dalle varie imprese;
- controllerà la corretta applicazione, da parte delle imprese, delle procedure di lavoro e, in caso contrario, attuerà le azioni correttive più efficaci.

[2] Il coordinatore per l'esecuzione provvede a:

- segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;

- a proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto.

[3] Nel caso in cui la stazione appaltante o il responsabile dei lavori non adottino alcun provvedimento, senza fornire idonea motivazione, provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla ASL e alla direzione provinciale del lavoro. In caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, egli potrà sospendere le singole lavorazioni, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

[4] All'appaltatore compete il rispetto del decreto legislativo [9-4-2008, n. 81](#) ed in particolare:

- il rispetto delle misure generali di tutela di cui all'art. 15 del decreto legislativo [9-4-2008, n. 81](#) ;

- il rispetto degli obblighi di cui all'art. 18 del decreto legislativo [9-4-2008, n. 81](#) .

[5] Il piano di sicurezza e coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Art. 8.2

Piani di sicurezza

[1] Il piano di sicurezza e coordinamento redatto secondo quanto previsto nell'allegato XV al decreto legislativo [9-4-2008, n. 81](#) e i relativi disciplinari integrativi predisposti durante la redazione del progetto esecutivo costituiscono, pena la nullità del contratto di appalto, parte integrante dei documenti contrattuali.

[2] L'appaltatore, entro trenta giorni dall'aggiudicazione delle opere e comunque prima della consegna dei lavori dovrà trasmettere alla stazione appaltante:

a) eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e coordinamento;

b) un piano operativo di sicurezza predisposto dall'impresa o dalle imprese esecutrici dei lavori e finalizzato alle definizioni di dettaglio delle attività di cantiere;

c) un piano operativo di sicurezza per quanto riguarda le proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento.

[3] Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore o del concessionario, previste dal decreto legislativo [9-4-2008, n. 81](#), previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Art. 8.3

Piano operativo di sicurezza

[1] L'appaltatore ha l'obbligo di redigere un piano operativo di sicurezza che dovrà trasmettere al coordinatore per l'esecuzione prima dell'inizio dei lavori. Detto piano deve considerare le tecnologie ed i macchinari che intenderà usare al fine di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, senza però che detta proposta comporti modifiche o adeguamento ai prezzi pattuiti.

[2] Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'art. 96, primo comma, lettera g) e dell'Allegato XV, paragrafo 3.2.1 del decreto legislativo [9-4-2008, n. 81](#), comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 17, primo comma, e gli adempimenti di cui all'art. 26, primo comma, lettera b), del decreto legislativo [9-4-2008, n. 81](#) e contiene inoltre le notizie di cui all'art. 18 dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

[3] Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento previsto dall'art. 91, primo comma, lettera a) e dall'art. 100, del decreto legislativo [9-4-2008, n. 81](#) .

Art. 8.4

Lavoro notturno e festivo

[1] Nell'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro già richiamata e nel caso di ritardi tali da non garantire il rispetto dei termini contrattuali, l'appaltatore, previa formale autorizzazione del direttore dei lavori, potrà disporre la continuazione delle opere oltre gli orari fissati e nei giorni festivi.

[2] Tale situazione non costituirà elemento o titolo per l'eventuale richiesta di particolari indennizzi o compensi aggiuntivi.

Capo 9

ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE

Art. 9.1

Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

[1] Oltre gli oneri previsti dal capitolato generale d'appalto di cui al decreto ministeriale [19-4-2000, n. 145](#) ed agli altri specificati nel presente capitolato speciale, sono a carico dell'appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

- 1) La formazione del cantiere e l'esecuzione di tutte le opere a tal uopo occorrenti, comprese quelle di recinzione e di protezione e quelle necessarie per mantenere la continuità delle comunicazioni, nonché di scoli, acque e canalizzazioni esistenti.
- 2) L'installazione delle attrezzature ed impianti necessari ed atti, in rapporto all'entità dell'opera, ad assicurare la migliore esecuzione ed il normale ed ininterrotto svolgimento dei lavori.
- 3) L'apprestamento delle opere provvisorie quali ponteggi, impalcature, assiti, steccati, armature, centinature, cassature, ecc. compresi spostamenti, sfridi, mantenimenti e smontaggi a fine lavori. Le incastellature, le impalcature e le costruzioni provvisorie in genere, se prospettanti all'esterno del cantiere o aggettanti su spazi pubblici o privati, dovranno essere idoneamente schermate. Fra le opere in argomento è compresa altresì un'adeguata illuminazione del cantiere.
- 4) La sistemazione delle strade e dei collegamenti esterni ed interni, la collocazione, ove necessario di ponticelli, andatoie, scalette di adeguata portanza e sicurezza.
- 5) L'installazione di tabelle e segnali luminosi nel numero sufficiente, sia di giorno che di notte, nonché l'esecuzione di tutti i provvedimenti che la direzione lavori riterrà indispensabili per garantire la sicurezza delle persone e dei veicoli e la continuità del traffico. I segnali saranno conformi alle disposizioni del [Nuovo Codice della strada](#) e del relativo [Regolamento](#) di esecuzione.
- 6) La vigilanza e guardiania del cantiere, se richiesta, nel rispetto dei provvedimenti antimafia previsti dall'art. 22 della legge [13-9-1982, n. 646](#), sia diurna che notturna e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di pertinenza dell'appaltatore, della stazione appaltante, o di altre ditte), nonché delle opere eseguite od in corso di esecuzione e delle piantagioni. Tale vigilanza potrà essere estesa anche ai periodi di sospensione dei lavori ed al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo, salvo l'anticipata consegna delle opere alla stazione appaltante e per le opere consegnate.
- 7) La prevenzione delle malattie e degli infortuni con l'adozione di ogni necessario provvedimento e predisposizione inerente all'igiene e sicurezza del lavoro, essendo l'appaltatore obbligato ad attenersi a tutte le disposizioni e norme di leggi e dei regolamenti vigenti in materia all'epoca di esecuzione dei lavori.
- 8) La pulizia del cantiere e la manutenzione ordinaria e straordinaria di ogni apprestamento provvisorio.
- 9) La fornitura di locali uso ufficio (in muratura o prefabbricati) idoneamente rifiniti e forniti dei servizi necessari alla permanenza ed al lavoro di ufficio della direzione lavori. I locali saranno realizzati nel cantiere od in luogo prossimo, stabilito od accettato dalla direzione, la quale disporrà anche il numero degli stessi e le attrezzature di dotazione. Saranno inoltre idoneamente allacciati alle normali utenze (luce, acqua, telefono) facendosi carico all'appaltatore di tutte le spese di allacciamento, di uso e di manutenzione.
- 10) La fornitura di mezzi di trasporto per gli spostamenti della direzione lavori e del personale di assistenza.
- 11) La fornitura di locali e strutture di servizio per gli operai, quali tettoie, ricoveri, spogliatoi prefabbricati o meno, e la fornitura di servizi igienico-sanitari in numero adeguato.
- 12) Le spese per gli allacciamenti provvisori, e relativi contributi e diritti, dei servizi di acqua, elettricità, gas, telefono e fognature necessari per il funzionamento del cantiere e l'esecuzione dei lavori, nonché le spese di utenza e consumo relative ai predetti servizi.
- 13) La fornitura di tutti i necessari attrezzi, strumenti e personale esperto per tracciamenti, rilievi, misurazioni, saggi, picchettazioni ecc. relativi alle operazioni di consegna, verifiche in corso d'opera, contabilità e collaudo dei lavori.
- 14) La riproduzione di grafici, disegni ed allegati vari relativi alle opere in esecuzione.
- 15) Il tracciato plano-altimetrico e tutti i tracciamenti di dettaglio riferentesi alle opere in genere.
- 16) Le pratiche presso amministrazioni ed enti per permessi, licenze, concessioni, autorizzazioni, collaudi, ecc. per: opere di presidio, occupazioni temporanee di suoli pubblici o privati, apertura di cave di prestito, uso di discariche, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, attraversamenti, cautelamenti, trasporti speciali, abilitazione di impianti nonché le spese ad esse relative per tasse, diritti, indennità, canoni, abilitazione di impianti, cauzioni, ecc. In difetto rimane a carico esclusivo dell'appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione nonché il risarcimento degli eventuali danni.
- 17) La conservazione ed il ripristino delle vie, dei passaggi e dei servizi, pubblici o privati, che venissero interrotti per l'esecuzione dei lavori, provvedendosi a proprie spese con opportune opere provvisorie o provvisorie deviazioni.
- 18) Il risarcimento dei danni che in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori venissero arrecati a proprietà pubbliche e private od a persone, restando libere ed indenni la stazione appaltante ed il suo personale.
- 19) La fornitura di cartelli indicatori e la relativa installazione, nel sito o nei siti indicati dalla direzione lavori, entro 5 giorni dalla consegna dei lavori. I cartelloni, delle dimensioni minime di mt 1,50 x 2,00 receranno impresse a colori indelebili le diciture previste per legge con le opportune modifiche ed integrazioni da apportare, ove occorra, in relazione alla peculiarità delle singole opere. In particolare, nello spazio per aggiornamento dati, dovranno essere indicate le sospensioni e le interruzioni intervenute nei lavori, le relative motivazioni, le previsioni di ripresa ed i nuovi tempi. Per le opere con rilevante sviluppo dimensionale sarà installato, conformemente alle disposizioni della direzione lavori, un numero di cartelli adeguato alla estensione del cantiere. Tanto i cartelli che le armature di sostegno dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza e di decoroso aspetto e mantenuti in ottimo stato fino al collaudo dei lavori. Per la mancanza od il cattivo stato del prescritto numero di cartelli indicatori, sarà

applicata all'appaltatore una penale di 500,00 euro (cinquecento/00 euro). Sarà inoltre applicata una penale giornaliera di 50,00 euro (cinquante/00 euro) dal giorno della constatata inadempienza fino a quello dell'apposizione o riparazione del cartello mancante o deteriorato. L'importo delle penali sarà addebitato sul certificato di pagamento in acconto, successivo all'inadempienza.

21) La fornitura di notizie statistiche sull'andamento dei lavori, per periodi quindicinali, a decorrere dal sabato immediatamente successivo alla consegna degli stessi, come di seguito:

a) Numero degli operai impiegati, distinti nelle varie categorie, per ogni giorno della quindicina, con le relative ore lavorative.

b) Genere di lavoro eseguito nella quindicina, giorni in cui non si è lavorato e cause relative. Dette notizie dovranno pervenire alla direzione non oltre il mercoledì immediatamente successivo al termine della quindicina, stabilendosi una penale, per ogni giorno di ritardo, di 100,00 euro (cento/00 euro).

22) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scolli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;

23) La riparazione dei danni, dipendenti anche da forza maggiore, che si verificassero negli scavi, nei rinterri, agli attrezzi ed a tutte le opere provvisoriali.

24) L'esecuzione di modelli e campionature di lavori, materiali e forniture che venissero richiesti dalla direzione lavori.

25) L'esecuzione di esperienze ed analisi, come anche verifiche, assaggi e relative spese che venissero in ogni tempo ordinati dalla direzione lavori, presso gli Istituti autorizzati, sui materiali e forniture da impiegare od impiegati o sulle opere, in corrispettivo a quanto prescritto nella normativa di accettazione o di esecuzione.

26) La conservazione dei campioni fino al collaudo, muniti di sigilli controfirmati dalla direzione e dall'appaltatore, in idonei locali o negli uffici direttivi.

27) Il carico, trasporto e scarico dei materiali delle forniture e dei mezzi d'opera ed il collocamento a deposito od in opera con le opportune cautele atte ad evitare danni od infortuni.

28) Il ricevimento dei materiali e forniture escluse dall'appalto nonché la loro sistemazione, conservazione e custodia, garantendo a proprie spese e con piena responsabilità il perfetto espletamento di tali operazioni.

29) La custodia di opere escluse dall'appalto eseguite da ditte diverse per conto della stazione appaltante o della stessa direttamente. La riparazione dei danni che, per ogni causa o per negligenza dell'appaltatore, fossero apportati ai materiali forniti od ai lavori da altri compiuti.

30) L'autorizzazione al libero accesso alla direzione lavori ed al personale di assistenza e sorveglianza, in qualsiasi momento, nei cantieri di lavoro o di produzione dei materiali, per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previsti dal presente capitolato.

31) L'autorizzazione al libero accesso ad altre imprese o ditte ed al relativo personale dipendente, ai cantieri di lavoro, nonché l'uso parziale o totale di ponteggi, impalcature, opere provvisoriali ed apparecchi di sollevamento, senza diritto a compenso, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori o delle forniture scorporate.

32) La fornitura di fotografie delle opere nel formato, numero e frequenza prescritti dalla direzione lavori e comunque non inferiori a due per ogni stato di avanzamento, nel formato 18 x 24.

33) L'assunzione di un direttore del cantiere, ove l'appaltatore non ne abbia il titolo, nella persona di un tecnico professionalmente abilitato, regolarmente iscritto all'albo di categoria, e di competenza professionale estesa ai lavori da dirigere. Il nominativo ed il domicilio di tale tecnico dovranno essere comunicati alla direzione, per iscritto, prima dell'inizio dei lavori.

34) La calcolazione di tutti gli impianti compresi nell'appalto e la relativa progettazione esecutiva, ove non inserita in progetto, compresa ogni incombenza e spesa per denunce, approvazioni, licenze, collaudi, omologazioni ecc. che al riguardo fossero prescritti.

35) La consegna e l'uso di tutte o di parte delle opere eseguite, previo accertamento verbalizzato in contraddittorio, ancor prima di essere sottoposte a collaudo.

36) La custodia, la conservazione, la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le opere fino al collaudo, come specificato al precedente art. 20.

37) Lo sgombero e la pulizia del cantiere entro un mese dall'ultimazione dei lavori, con la rimozione di tutti i materiali residuali, i mezzi d'opera, le attrezzature e gli impianti esistenti nonché con la perfetta pulizia di ogni parte e di ogni particolare delle opere da sfrabbricidi, calcinacci, pitture, sbavature, unto, ecc.

38) Le spese per i collaudi tecnici prescritti dalla stazione appaltante o per legge per le strutture e gli impianti, ivi compresi gli onorari spettanti ai collaudatori designati. Tali oneri vigendo comunque, ove detti onorari non siano stati appositamente previsti ed inseriti, come spese tecniche, tra le somme a disposizione della stazione appaltante.

39) Le spese di collaudo per tutte le indagini, prove e controlli che il collaudatore o i collaudatori riterranno opportuno disporre, a loro insindacabile giudizio, e per gli eventuali ripristini.

40) Le spese di contratto ed accessorie e cioè tutte le spese e tasse, nessuna esclusa, inerenti e conseguenti alla stipulazione del contratto e degli eventuali atti complementari, le spese per le copie esecutive, le tasse di registro e di bollo principali e complementari.

41) L'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati,

osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori;

[2] Più in generale, si intende compreso nel prezzo contrattuale tutto quanto occorre per dare il lavoro completamente finito a regola d'arte, spirato il termine di garanzia.

Art 9.2 Cartello di cantiere

[1] L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 1 esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 150 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla circolare del Ministero dei LL.PP. [1-61990, n. 1729/UL](#), e comunque sulla base di quanto indicato dalle disposizioni di legge vigenti.

Art. 9.3

Proprietà dei materiali di demolizione

Non sono previste demolizioni.

Art.9.4

Utilizzo di materiali recuperati o riciclati

Il progetto non prevede categorie di prodotti tipologie di manufatti e beni, ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203.

Capo 10

COLLAUDO

Art. 10.1

Collaudo

[1] Il collaudo ha lo scopo di verificare e certificare che l'opera o il lavoro siano stati eseguiti a regola d'arte, secondo il progetto approvato e le relative prescrizioni tecniche, nonché le eventuali perizie di variante, in conformità del contratto e degli eventuali atti di sottomissione o aggiuntivi debitamente approvati. Il collaudo ha altresì lo scopo di verificare che i dati risultanti dalla contabilità finale e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro e con le risultanze di fatto, non solo per dimensioni, forma e quantità, ma anche per qualità dei materiali, dei componenti e delle provviste, e che le procedure espropriative poste a carico dell'esecutore siano state espletate tempestivamente e diligentemente. Il collaudo comprende altresì tutte le verifiche tecniche previste dalle leggi di settore.

[2] Gli accertamenti e le verifiche effettuati nelle visite sopralluogo disposte dall'organo di collaudo possono non comprendere tutti quelli previsti dal comma precedente; tali accertamenti e verifiche, in ogni caso, al termine delle operazioni, debbono risultare nel certificato di collaudo da inviare alla stazione appaltante.

[3] Il collaudo comprende anche l'esame delle riserve dell'esecutore, sulle quali non sia già intervenuta una risoluzione definitiva in via amministrativa, se iscritte nel registro di contabilità e nel conto finale nei termini e nei modi stabiliti dal Regolamento.

[4] Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dall'emissione del medesimo. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine. Nel caso di lavori di importo sino a 500.000 euro il certificato di collaudo è sostituito da quello di regolare esecuzione; per i lavori di importo superiore, ma non eccedente il milione di euro, è in facoltà del soggetto appaltante di sostituire il certificato di collaudo con quello di regolare esecuzione. Il certificato di regolare esecuzione è comunque emesso non oltre tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

[5] La stazione appaltante entro 30 giorni dalla data di ultimazione dei lavori, attribuisce l'incarico del collaudo, secondo quanto indicato nell'art. 120, comma 2-bis, del [Codice](#).

[6] Il responsabile del procedimento trasmette all'organo di collaudo:

- a) la copia conforme del contratto d'appalto e dei documenti di cui all'art. [137](#) del Regolamento, nonché il provvedimento di approvazione del progetto;
- b) eventuali perizie di variante e suppletive, con le relative approvazioni intervenute e copia dei relativi atti di sottomissione o aggiuntivi;
- c) copia del programma di esecuzione dei lavori redatto dall'esecutore e relativi eventuali aggiornamenti approvati dal direttore dei lavori;
- d) verbale di consegna dei lavori;
- e) disposizioni del responsabile del procedimento e ordini di servizio e rapporti periodici emessi dal direttore dei lavori;
- f) eventuali verbali di sospensione e ripresa lavori;
- g) certificato di ultimazione lavori;

- h) originali di tutti i documenti contabili o giustificativi prescritti dal Regolamento;
 - i) verbali di prova sui materiali, nonché le relative certificazioni di qualità;
 - l) conto finale dei lavori;
 - m) relazione del direttore dei lavori in accompagnamento allo conto finale, relativa documentazione allegata nonché l'esito dell'avviso ai creditori di cui all'art. 218 del Regolamento;
 - n) relazione del responsabile del procedimento sul conto finale;
 - o) relazioni riservate sia del direttore dei lavori, che del responsabile del procedimento sulle eventuali riserve avanzate dall'esecutore dei lavori non definite in corso d'opera ai sensi degli artt. 239 e 240 del [Codice](#) ;
 - p) certificati inerenti ai controlli eseguiti conformemente al piano per i controlli da effettuare in cantiere nel corso delle varie fasi dei lavori, nel caso di interventi complessi di cui all'art. 3, primo comma, lettera l);
- [7] È facoltà dell'organo di collaudo chiedere al responsabile del procedimento o al direttore dei lavori altra documentazione ritenuta necessaria o utile per l'espletamento dell'incarico.
- [8] Esaminati i documenti acquisiti ed accertatane la completezza, l'organo di collaudo fissa il giorno della visita di collaudo e ne informa il responsabile del procedimento e il direttore dei lavori; quest'ultimo ne dà tempestivo avviso all'esecutore, al personale incaricato della sorveglianza e della contabilità dei lavori e, ove necessario, agli eventuali incaricati dell'assistenza giornaliera dei lavori, affinché intervengano alle visite di collaudo.
- [9] Eguale avviso è dato a quegli altri funzionari o rappresentanti di amministrazioni od enti pubblici che, per speciali disposizioni, anche contrattuali, devono intervenire al collaudo.
- [10] Se l'esecutore, pur tempestivamente invitato, non interviene alle visite di collaudo, queste vengono esperite alla presenza di due testimoni estranei alla stazione appaltante e la relativa spesa è posta a carico dell'esecutore.
- [11] Se i funzionari di cui al nono comma malgrado l'invito ricevuto, non intervengono o non si fanno rappresentare, le operazioni di collaudo hanno luogo egualmente. L'assenza dei suddetti funzionari deve essere riportata nel processo verbale.
- [12] Il direttore dei lavori ha l'obbligo di presenziare alle visite di collaudo.
- [13] Ai fini di quanto prescritto dal Codice e dal Regolamento in materia di qualificazione, l'organo di collaudo esprime le sue valutazioni sulle modalità di conduzione dei lavori da parte dell'esecutore e del subappaltatore.
- [14] Con apposita relazione riservata il collaudatore espone il proprio parere sulle riserve e domande dell'esecutore e sulle eventuali penali sulle quali non sia già intervenuta una risoluzione definitiva.

Art. 10.2

Collaudo in corso d'opera

- [1] Il collaudo in corso d'opera, è obbligatorio nei seguenti casi:
- a) quando la direzione dei lavori sia stata affidata, ai sensi dell'art. 130, secondo comma, lettere b) e c), del [Codice](#) ;
 - b) in caso di lavoro di particolare complessità di cui all'art. 236 dello steso decreto;
 - c) nel caso di intervento affidato in concessione ai sensi degli artt. [142](#) o [153](#) del Codice, nonché con dialogo competitivo o mediante locazione finanziaria;
 - d) nel caso di intervento affidato ai sensi dell'art. 53, secondo comma, lettere b) o c), del [Codice](#) ;
 - e) nel caso di opera o lavoro comprendenti significative e non abituali lavorazioni non più ispezionabili in sede di collaudo finale;
 - f) nei casi di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore alla soglia di anomalia determinata ai sensi delle vigenti disposizioni.
- [2] Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dall'emissione del medesimo. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine. Nel caso di lavori di importo sino a 500.000 euro il certificato di collaudo è sostituito da quello di regolare esecuzione; per i lavori di importo superiore, ma non eccedente il milione di euro, è in facoltà del soggetto appaltante di sostituire il certificato di collaudo con quello di regolare esecuzione. Il certificato di regolare esecuzione è comunque emesso non oltre tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori.
- [3] La stazione appaltante entro 30 giorni dalla data di consegna dei lavori in caso, attribuisce l'incarico del collaudo, secondo quanto indicato nell'art. 120, comma 2-bis, del [Codice](#) .
- [4] Il responsabile del procedimento trasmette sollecitamente all'organo di collaudo la documentazione di cui al primo comma, lettere a), b), c), d), e) ed f), integrandola successivamente con gli altri atti.
- [5] La stazione appaltante può richiedere al collaudatore in corso d'opera parere su eventuali varianti, richieste di proroga e situazioni particolari determinatesi nel corso dell'appalto.
- [6] L'organo di collaudo, anche statico, effettua visite in corso d'opera con la cadenza che esso ritiene adeguata per un accertamento progressivo della regolare esecuzione dei lavori in relazione a quanto verificato. In particolare è necessario che vengano effettuati sopralluoghi durante l'esecuzione delle fondazioni e di quelle lavorazioni significative la cui verifica risulti impossibile o particolarmente complessa successivamente all'esecuzione.
- [7] C'è bisogno di un sopralluogo di verifica anche in caso di anomalo andamento dei lavori rispetto al programma.
- [8] Di ciascuna visita, alla quale devono essere invitati l'esecutore ed il direttore dei lavori, è redatto apposito verbale con le modalità indicate nell'art. 223 del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#) .

[9] I verbali, da trasmettere al responsabile del procedimento entro 30 giorni successivi alla data delle visite, riferiscono anche sull'andamento dei lavori e sul rispetto dei termini contrattuali e contengono le osservazioni ed i suggerimenti ritenuti necessari, senza che ciò comporti diminuzione delle responsabilità dell'esecutore e dell'ufficio di direzione dei lavori, per le parti di rispettiva competenza.

Art. 10.3

Visita definitiva e relativi avvisi

[1] Esaminati i documenti acquisiti ed accertatane la completezza, l'organo di collaudo fissa il giorno della visita di collaudo e ne informa il responsabile del procedimento e il direttore dei lavori; quest'ultimo ne dà tempestivo avviso all'esecutore, al personale incaricato della sorveglianza e della contabilità dei lavori e, ove necessario, agli eventuali incaricati dell'assistenza giornaliera dei lavori, affinché intervengano alle visite di collaudo.

[2] Eguale avviso è dato a quegli altri funzionari o rappresentanti di amministrazioni od enti pubblici che, per speciali disposizioni, anche contrattuali, devono intervenire al collaudo.

[3] Se l'esecutore, pur tempestivamente invitato, non interviene alle visite di collaudo, queste vengono esperite alla presenza di due testimoni estranei alla stazione appaltante e la relativa spesa è posta a carico dell'esecutore.

[4] Se i funzionari di cui al secondo comma malgrado l'invito ricevuto, non intervengono o non si fanno rappresentare, le operazioni di collaudo hanno luogo egualmente. L'assenza dei suddetti funzionari deve essere riportata nel processo verbale.

[5] Il direttore dei lavori ha l'obbligo di presenziare alle visite di collaudo.

Art. 10.4

Processo verbale di visita

[1] Della visita di collaudo è redatto processo verbale che, oltre ad una sintetica descrizione dell'opera e della sua ubicazione ed ai principali estremi dell'appalto, deve contenere le seguenti indicazioni:

a) gli estremi del provvedimento di nomina dell'organo di collaudo;

b) il giorno della visita di collaudo;

c) le generalità degli intervenuti alla visita e di coloro che, sebbene invitati, non sono intervenuti.

[2] Nel processo verbale sono descritti i rilievi fatti dall'organo di collaudo, le singole operazioni e le verifiche compiute, il numero e la profondità dei saggi effettuati e i risultati ottenuti. I punti di esecuzione dei saggi sono riportati sui disegni di progetto o chiaramente individuati a verbale.

[3] I processi verbali, oltre che dall'organo di collaudo e dall'esecutore, sono firmati dal direttore dei lavori nonché dal responsabile del procedimento, se intervenuto, e dagli altri obbligati ad intervenire. È inoltre firmato da quegli assistenti la cui testimonianza è invocata negli stessi processi verbali per gli accertamenti di taluni lavori.

[4] Quando per lavori di notevole importanza è fissato nel capitolato speciale un termine per la presentazione del conto finale maggiore di quello stabilito per il periodo di garanzia, la visita di collaudo ha luogo decorso il suddetto periodo, fatta salva la regolarizzazione degli atti di collaudo dopo la liquidazione dei lavori. Di tali circostanze è fatta espressa menzione nel verbale di visita.

Art. 10.5

Oneri dell'esecutore nelle operazioni di collaudo

[1] L'esecutore, a propria cura e spesa, mette a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico.

[2] Rimane a cura e carico dell'esecutore quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche.

[3] Nel caso in cui l'esecutore non ottemperi a siffatti obblighi, l'organo di collaudo dispone che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore inadempiente, deducendo la spesa dal residuo credito dell'esecutore. Si applicano le disposizioni previste dall'art. 125, sesto comma, lettera f), del [Codice](#) e nel limite di importo non superiore a 200.000 euro previsto dall'art. 125, quinto comma, del [Codice](#).

[4] Sono ad esclusivo carico dell'esecutore le spese di visita del personale della stazione appaltante per accertare la intervenuta eliminazione delle mancanze riscontrate dall'organo di collaudo ovvero per le ulteriori operazioni di collaudo rese necessarie dai difetti o dalle stesse mancanze. Tali spese sono prelevate dalla rata di saldo da pagare all'esecutore.

Art. 10.6

Estensione delle verifiche di collaudo

[1] In caso di impossibilità di rispettare i tempi previsti per le operazioni di collaudo, l'organo di collaudo trasmette formale comunicazione all'esecutore e al responsabile del procedimento del prolungarsi delle operazioni e delle relative cause con la indicazione dei provvedimenti da assumere per la ripresa e il completamento delle operazioni di collaudo. Nel caso di ritardi attribuibili all'organo di collaudo, il responsabile del procedimento, assegna un termine non superiore a 30 giorni per il completamento delle operazioni, trascorsi inutilmente i quali, propone alla stazione

appaltante la decadenza dell'incarico, ferma restando la responsabilità dell'organo suddetto per i danni che dovessero derivare da tale inadempienza.

[2] La verifica della buona esecuzione di un lavoro è effettuata attraverso accertamenti, saggi e riscontri che l'organo di collaudo giudica necessari. Qualora tra le prestazioni dell'esecutore rientri l'acquisizione di concessioni, autorizzazioni, permessi, comunque denominati, anche ai fini dell'espletamento delle procedure espropriative, il collaudatore accerta il tempestivo e diligente operato dell'esecutore ed evidenzia gli oneri eventualmente derivanti per la stazione appaltante da ogni ritardo nel loro svolgimento.

Art. 10.7

Certificato di collaudo

[1] Ultimate le operazioni di cui agli artt. precedenti, l'organo di collaudo, qualora ritenga collaudabile il lavoro, emette il certificato di collaudo che deve contenere:

a) una relazione che ripercorra l'intera vicenda dell'appalto, indicando puntualmente:

- il titolo dell'opera o del lavoro;
 - la località e la provincia interessate;
 - la data e l'importo del progetto e delle eventuali successive varianti;
 - gli estremi del contratto e degli eventuali atti di sottomissione e atti aggiuntivi, nonché quelli dei rispettivi provvedimenti approvativi;
 - il quadro economico recante gli importi autorizzati;
 - l'indicazione dell'esecutore;
 - il nominativo del direttore dei lavori e degli eventuali altri componenti l'ufficio di direzione lavori;
 - il tempo prescritto per l'esecuzione dei lavori, con l'indicazione delle eventuali proroghe;
 - le date dei processi verbali di consegna, di sospensione, di ripresa e di ultimazione dei lavori;
 - la data e gli importi riportati nel conto finale;
 - l'indicazione di eventuali danni di forza maggiore e di infortuni verificatisi;
 - la posizione dell'esecutore e dei subappaltatori nei riguardi degli adempimenti assicurativi e previdenziali;
 - gli estremi del provvedimento di nomina dell'organo di collaudo;
- b) il richiamo agli eventuali verbali di visita in corso d'opera (da allegare);
- c) il verbale della visita definitiva (ovvero il richiamo ad esso se costituisce un documento a parte);
- d) la sintesi delle valutazioni dell'organo di collaudo circa la collaudabilità dell'opera;
- e) la certificazione di collaudo.

[2] Nella certificazione l'organo di collaudo:

- a) riassume per sommi capi il costo del lavoro indicando partitamente le modificazioni, le aggiunte, le deduzioni al conto finale;
- b) determina la somma da porsi a carico dell'esecutore per danni da rifondere alla stazione appaltante per maggiori spese dipendenti dalla esecuzione d'ufficio in danno o per altro titolo; la somma da rimborsare alla stessa stazione appaltante per le spese sostenute per i propri addetti ai lavori, oltre il termine convenuto per il compimento degli stessi;
- c) dichiara, fatte salve le rettifiche che può apportare l'ufficio in sede di revisione, l'importo a saldo da liquidare all'esecutore;
- d) attesta la collaudabilità dell'opera o del lavoro con le eventuali prescrizioni.

[3] Qualora nel biennio di cui all'art. 141, terzo comma, del [Codice](#), dovessero emergere vizi o difetti dell'opera, il responsabile del procedimento provvederà a denunciare entro il medesimo periodo il vizio o il difetto e ad accertare, sentiti il direttore dei lavori e l'organo di collaudo ed in contraddittorio con l'esecutore, se detti difetti derivino da carenze nella realizzazione dell'opera; in tal caso proporrà alla stazione appaltante di fare eseguire dall'esecutore, od in suo danno, i necessari interventi. Nell'arco di tale biennio l'esecutore è tenuto alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo.

Art. 10.8

Certificato di regolare esecuzione

[1] Il certificato di regolare esecuzione, nei casi previsti dalla normativa vigente, viene emesso dal direttore dei lavori entro e non oltre tre mesi dalla data del certificato di ultimazione dei lavori ed è confermato dal responsabile del procedimento.

[2] Il certificato dovrà contenere:

a) una relazione che ripercorra l'intera vicenda dell'appalto, indicando puntualmente:

- il titolo dell'opera o del lavoro;
- la località e la provincia interessate;
- la data e l'importo del progetto e delle eventuali successive varianti;
- gli estremi del contratto e degli eventuali atti di sottomissione e atti aggiuntivi, nonché quelli dei rispettivi provvedimenti approvativi;
- il quadro economico recante gli importi autorizzati;

- l'indicazione dell'esecutore;
- il nominativo del direttore dei lavori e degli eventuali altri componenti l'ufficio di direzione lavori;
- il tempo prescritto per l'esecuzione dei lavori, con l'indicazione delle eventuali proroghe;
- le date dei processi verbali di consegna, di sospensione, di ripresa e di ultimazione dei lavori;
- la data e gli importi riportati nel conto finale;
- l'indicazione di eventuali danni di forza maggiore e di infortuni verificatisi;
- la posizione dell'esecutore e dei subappaltatori nei riguardi degli adempimenti assicurativi e previdenziali;
- gli estremi del provvedimento di nomina dell'organo di collaudo;
- b) il richiamo agli eventuali verbali di visita in corso d'opera (da allegare);
- c) il verbale della visita definitiva (ovvero il richiamo ad esso se costituisce un documento a parte);
- d) la sintesi delle valutazioni dell'organo di collaudo circa la collaudabilità dell'opera;
- e) la certificazione di collaudo.

[3] Nella certificazione il direttore lavori:

- a) riassume per sommi capi il costo del lavoro indicando partitamente le modificazioni, le aggiunte, le deduzioni al conto finale;
- b) determina la somma da porsi a carico dell'esecutore per danni da rifondere alla stazione appaltante per maggiori spese dipendenti dalla esecuzione d'ufficio in danno o per altro titolo; la somma da rimborsare alla stessa stazione appaltante per le spese sostenute per i propri addetti ai lavori, oltre il termine convenuto per il compimento degli stessi;
- c) dichiara, fatte salve le rettifiche che può apportare l'ufficio in sede di revisione, l'importo a saldo da liquidare all'esecutore;
- d) attesta la collaudabilità dell'opera o del lavoro con le eventuali prescrizioni.

[4] Per il certificato di regolare esecuzione si applicano le disposizioni previste dagli artt. [229](#) , terzo comma, [234](#) , secondo, terzo e quarto comma, e [235](#) del Regolamento.

[5] Con il certificato di regolare esecuzione il direttore dei lavori dovrà dichiarare la collaudabilità delle opere, le eventuali condizioni per poterle collaudare e i provvedimenti da prendere se le opere non sono collaudabili.

Art. 10.9

Attestazione di regolare esecuzione

[1] Qualora la stazione appaltante per le prestazioni contrattuali di importo inferiore alle soglie di cui all'art. 28, primo comma, lettere a) e b), del [Codice](#) , non ritenga necessario conferire l'incarico di verifica di conformità, si dà luogo ad un'attestazione di regolare esecuzione emessa dal direttore dell'esecuzione e confermata dal responsabile del procedimento.

[2] L'attestazione di regolare esecuzione è emessa non oltre 45 giorni dalla ultimazione dell'esecuzione e contiene almeno i seguenti elementi: gli estremi del contratto e degli eventuali atti aggiuntivi; l'indicazione dell'esecutore, il nominativo del direttore dell'esecuzione, il tempo prescritto per l'esecuzione delle prestazioni e le date delle attività di effettiva esecuzione delle prestazioni; l'importo totale ovvero l'importo a saldo da pagare all'esecutore; la certificazione di regolare esecuzione.

[3] Successivamente all'emissione dell'attestazione di regolare esecuzione si procede al pagamento del saldo delle prestazioni eseguite e allo svincolo della cauzione prestata dall'esecutore a garanzia del mancato o inesatto adempimento delle obbligazioni dedotte in contratto.

Art. 10.10

Svincolo della cauzione e pagamento della rata di saldo

[1] Alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione si procede, con le cautele prescritte dalle leggi in vigore e sotto le riserve previste dall'art. [1669](#) del Codice civile, allo svincolo della cauzione definitiva di cui agli artt. 113 del [Codice](#) e [123](#) del Regolamento.

[2] Si procede, previa garanzia fideiussoria, al pagamento della rata di saldo non oltre il novantesimo giorno dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio ovvero del certificato di regolare esecuzione.

[3] Il decorso del termine fissato dalla legge per il compimento delle operazioni di collaudo, ferme restando le responsabilità eventualmente accertate a carico dell'esecutore dal collaudo stesso, determina l'estinzione di diritto della garanzia fideiussoria relativa alla cauzione di cui al primo comma.

Capo 11

CONTROVERSIE

Art. 11.1

Controversie

[1] Le riserve che l'appaltatore dovesse proporre dovranno seguire le modalità previste dall'art 190 del decreto del Presidente della Repubblica [5-10-2010, n. 207](#) .

[2] Qualora le riserve iscritte superino il 10 per cento dell'importo contrattuale si applicherà il disposto dell'art. 240 del decreto legislativo 12-4-2006, n. 163.

[3] La definizione di possibili controversie tra l'impresa appaltatrice e la stazione appaltante potrà avvenire altresì secondo l'art. 239 del decreto legislativo 12-4-2006, n. 163 .

[4] Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario, saranno deferite alla competente autorità giudiziaria del Foro di Reggio Calabria.

[5] E' esclusa la competenza arbitrale.

Art. 11.2

Risoluzione del contratto

[1] La stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei casi di cui agli artt. 135 e 136 del [Codice](#) e, in particolare, nei seguenti casi:

- quando nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta l'emanazione di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui all'art. 3, della legge 27-12-1956, n. 1423 ed agli artt. 2 e seguenti della legge [31-5-1965, n. 575](#) , relativa alle misure di prevenzione nei confronti delle persone pericolose per la sicurezza e pubblica moralità;
- sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per frodi nei riguardi della stazione appaltante, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori;
- violazione degli obblighi attinenti alla sicurezza sul lavoro;
- grave inadempimento alle obbligazioni di contratto tale da compromettere la buona riuscita dei lavori;
- inadempimento alle disposizioni del direttore dei Lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
- manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
- rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
- subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
- non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
- perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.

[2] Quando il direttore dei lavori accerta una delle cause che possono fare risolvere il contratto, sommariamente riportate nel precedente comma, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente e che devono essere accreditati all'appaltatore.

[3] Su indicazione del responsabile del procedimento il direttore dei lavori formula la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento.

[4] Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dispone la risoluzione del contratto.

[5] Qualora, al fuori dei casi di cui al primo comma, l'esecuzione dei lavori ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del programma, il direttore dei lavori gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, per compiere i lavori in ritardo, e dà inoltre le prescrizioni ritenute necessarie. Il termine decorre dal giorno di ricevimento della comunicazione.

[6] Scaduto il termine assegnato, il direttore dei lavori verifica, in contraddittorio con l'appaltatore, o, in sua mancanza, con la assistenza di due testimoni, gli effetti dell'intimazione impartita, e ne compila processo verbale da trasmettere al responsabile del procedimento.

[7] Sulla base del processo verbale, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante, su proposta del responsabile del procedimento, delibera la risoluzione del contratto

[8] Il responsabile del procedimento, nel comunicare all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.

[9] Qualora sia stato nominato l'organo di collaudo, lo stesso procede a redigere, acquisito lo stato di consistenza, un verbale di accertamento tecnico e contabile con le modalità indicate dal Regolamento. Con il verbale è accertata la corrispondenza fra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante; è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.

[10] In sede di liquidazione finale dei lavori dell'appalto risolto, è determinato l'onere da porre a carico dell'appaltatore inadempiente in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori, ove la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'undicesimo comma.

[11] Come previsto nel bando, la stazione appaltante potrà interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori. Si procede all'interpello a partire dal soggetto che ha formulato la prima migliore offerta, fino al quinto migliore offerente escluso l'originario aggiudicatario.

[12] In caso di fallimento del mandatario ovvero, qualora si tratti di imprenditore individuale, in caso di morte, interdizione, inabilitazione o fallimento del medesimo ovvero nei casi previsti dalla normativa antimafia, la stazione appaltante può proseguire il rapporto di appalto con altro operatore economico che sia costituito mandatario nei modi previsti dal Codice purché abbia i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori o servizi o forniture ancora da eseguire; non sussistendo tali condizioni la stazione appaltante può recedere dall'appalto.

Art. 11.3

Accordo bonario

[1] Ai sensi dell'art. 240, commi 1 e 2, del [Codice](#) dei contratti, qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10 per cento di quest'ultimo, il responsabile per il procedimento deve valutare immediatamente l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura.

[2] Per la procedura si farà riferimento all'art. 241 del [Codice](#).

PARTE SECONDA

Capo I

NORME E PRESCRIZIONI PER I MATERIALI

Art. 1.1

Norme generali per l'accettazione, qualità ed impiego dei materiali

Tutti i materiali dovranno corrispondere perfettamente alle prescrizioni di legge, al presente capitolato speciale e alle prescrizioni degli artt. e voci dell'elenco prezzi; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati. La direzione lavori avrà facoltà di rifiutare in qualunque tempo i materiali che fossero deperiti dopo l'introduzione nel cantiere, o che, per qualsiasi causa, non fossero conformi alle condizioni del contratto; l'appaltatore dovrà rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Qualora si accertasse che i materiali accettati e già posti in opera fossero di cattiva qualità si procederà come disposto dall'art. 18 del [capitolato generale](#) d'appalto, approvato con decreto del Ministero dei lavori pubblici [19-4-2000, n. 145](#).

Nel caso di prodotti industriali, la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Queste prescrizioni non potranno in ogni caso pregiudicare i diritti della stazione appaltante nella collaudazione finale.

Art. 1.2.

Norme generali per la provvista dei materiali

L'appaltatore assume, con la firma del contratto d'appalto, l'obbligo di provvedere tempestivamente tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione di lavori compresi nell'appalto, e comunque ordinati dalla direzione lavori, quali che possano essere le difficoltà di approvvigionamento.

L'appaltatore dovrà dare notizia alla direzione lavori della provenienza dei materiali e delle eventuali successive modifiche della provenienza stessa volta per volta, se ciò richiesto dalla direzione lavori.

Qualora l'appaltatore di sua iniziativa impiegasse materiali di dimensioni eccedenti le prescritte, o di caratteristiche migliori, o di più accurata lavorazione, ciò non gli darà diritto ad aumenti di prezzo.

L'appaltatore resta obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati, o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni presso i laboratori ufficiali, nonché per le corrispondenti prove ed esami.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla direzione lavori previa apposizione di sigilli e firme del direttore lavori e dell'appaltatore, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione.

I risultati così ottenuti saranno i soli riconosciuti validi dalle parti ed ad essi unicamente si farà riferimento a tutti gli effetti del presente appalto.

Ogni materiale in fornitura per il quale è richiesta una caratteristica di resistenza e/o reazione al fuoco, va accompagnato dalla relativa certificazione e/o omologazione del Ministero dell'Interno in originale o copia conforme

nonché dalla copia della bolla di fornitura. La certificazione e/o omologazione dovrà corrispondere alle effettive condizioni di impiego del materiale anche in relazione alle possibili fonti di innesco.

Art. 1.3.

Materiali da fabbro - ferrosi

I materiali metallici da impiegare nei lavori dovranno corrispondere alle qualità, prescrizioni e prove appresso elencate.

I materiali dovranno essere esenti da scorie, soffiature, bruciature, paglie o qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Sottoposti ad analisi chimica dovranno risultare esenti da impurità e da sostanze anormali.

La loro struttura micrografica dovrà essere tale da dimostrare l'ottima riuscita del processo metallurgico di fabbricazione e da escludere qualsiasi alterazione derivante dalla successiva lavorazione a macchina od a mano che possa menomare la sicurezza d'impiego.

Ferma restando l'applicazione del decreto 15-7-1925, che fissa le norme e condizioni per le prove e l'accettazione dei materiali ferrosi, per le prove meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici saranno rispettate le norme di unificazione vigenti.

AISI	UNI
Serie 300	
301	X 12 CrNi 17 07
302	X 10 CrNi 18 09
304	X 05 CrNi 18 10
316	X 05 CrNi 17 12
Serie 400	
430	X 08 Cr 17

In mancanza di particolari prescrizioni i materiali devono essere della migliore qualità esistente in commercio; essi devono provenire da primarie fabbriche che diano garanzia di costanza di qualità e produzione.

I materiali possono essere approvvigionati presso località e fabbriche che l'appaltatore ritiene di sua convenienza (in bioedilizia il più vicino possibile all'area di cantiere) purché corrispondano ai requisiti di cui sopra.

L'appaltatore dovrà informare l'appaltante dell'arrivo in officina dei materiali approvvigionati affinché, prima che ne venga iniziata la lavorazione, l'appaltante stesso possa disporre i preliminari esami e verifiche dei materiali medesimi ed il prelevamento dei campioni per l'effettuazione delle prove di qualità e resistenza.

È riservata all'appaltante la facoltà di disporre e far effettuare visite, esami e prove negli stabilimenti di produzione dei materiali, i quali stabilimenti pertanto dovranno essere segnalati all'appaltatore in tempo utile.

Le suddette visite, verifiche e prove, le cui spese tutte sono a carico dell'appaltatore, dovranno essere effettuate secondo le norme vigenti.

Dei risultati delle prove dovrà essere redatto regolare verbale in contraddittorio tra il direttore lavori e l'appaltatore, o loro rappresentanti.

Nel caso di esito sfavorevole delle prove sopraindicate l'appaltatore potrà rifiutare in tutto od in parte i materiali predisposti od approvvigionati, senza che l'appaltatore possa pretendere indennizzo alcuno o proroga ai termini di esecuzione e di consegna.

I profilati in acciaio dolce (tondi, quadri e piatti) devono essere del tipo a sezione prescritti per l'opera particolare e comunque corrispondenti ai campioni approvati dalla direzione lavori.

Non sono ammesse spigolature, ammaccature, tagli od altri difetti di aspetto dovuti a cattiva lavorazione e non rientranti nelle normali tolleranze di laminazione.

Nell'impiego di acciaio inossidabile si dovrà fare riferimento alla normativa UNI 6900-71 ed AISI secondo la seguente nomenclatura:

La ghisa grigia per getti dovrà corrispondere per qualità, prescrizioni e prove alla norma UNI 5007.

La ghisa malleabile per getti dovrà corrispondere alle prescrizioni della norma UNI 3779.

I prodotti in ghisa sferoidale risponderanno alla normativa UNI ISO 1083 - UNI EN 124 e riporteranno la marcatura obbligatoria di riferimento alla normativa: identificazione del produttore, la classe corrispondente, EN 124 come riferimento alla norma, marchio dell'ente di certificazione.

La ferramenta e le bullonerie in genere devono essere di ottima qualità e finitura.

Tutte le ferramenta devono corrispondere ai campioni approvati dalla direzione lavori ed essere di tipo unificato per tutta la fornitura.

Viti, bulloni, ecc. devono pure essere di robustezza, tipo e metallo adeguati all'impiego ed alla ferramenta prescelta. Il ferro fucinato dovrà presentarsi privo di scorie, soffiature, bruciature o qualunque altro difetto apparente.

Per la zincatura di profilati di acciaio per la costruzione, oggetti fabbricati con lamiere non zincate di qualsiasi spessore, oggetti fabbricati con tubi, tubi di grande diametro curvati e saldati insieme prima della zincatura ed altri oggetti di acciaio con spessori maggiori di 5 mm recipienti fabbricati con lamiere di acciaio di qualsiasi spessore con o senza rinforzi di profilati di acciaio, minuteria od oggetti da centrifugare; oggetti fabbricati in ghisa, in ghisa malleabile ed in acciaio fuso, dovranno essere rispettate le prescrizioni della norma di unificazione: UNI 5744-66. Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo. Rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso.

Tutte le parti in acciaio per le quali negli elaborati progettuali sia stata prevista la protezione dalla corrosione mediante zincatura dovranno rispettare la specifica esposta alle righe seguenti.

Tale tipo di trattamento sarà adottato quando previsto in progetto e/o su ordine della direzione lavori quando le normali verniciature non diano sufficienti garanzie, sia in relazione al tipo di aggressione ambientale, sia in relazione alle funzioni assegnate alle strutture metalliche da proteggere.

La zincatura dovrà essere effettuata a caldo per immersione in appositi impianti approvati dalla direzione lavori.

I pezzi da zincare dovranno essere in acciaio di tipo calmato, è tassativamente vietato l'uso di acciaio attivi o effervescenti.

Le parti da zincare dovranno essere pulite e sgrassate (SSPC - SP-63) e sabbiare al metallo bianco secondo SSPC: SP 10; SSA: SA 1/2.

Gli spessori minimi della zincatura varieranno a seconda dello spessore del pezzo da zincare.

per s del pezzo < 1 mm	zincatura 350 g/m ²
per s del pezzo > 1 < 3 mm	zincatura 450 g/m ²
per s del pezzo > 3 < 4 mm	zincatura 500 g/m ²
per s del pezzo > 4 < 6 mm	zincatura 600 g/m ²
per s del pezzo > 6 mm	zincatura 700 g/m ²

Sugli oggetti filettati, dopo la zincatura, non si devono effettuare ulteriori operazioni di finitura a mezzo di utensili. Per la zincatura dei fili di acciaio vale la norma di unificazione UNI 7245-73 - Fili di acciaio zincati a caldo per usi generici - Caratteristiche del rivestimento protettivo.

Se non altrimenti disposto dovrà essere impiegato filo zincato di classe P per ambiente aggressivo e M per ambiente normale così come definiti ai punti 3.1 e 3.2 della UNI 7245-73; è vietato per l'esterno l'impiego del filo zincato di classe L.

Zincatura dei giunti di saldatura

Per le giunzioni eseguite per saldatura si dovrà procedere al ripristino della saldatura, secondo le modalità appresso indicate:

- rimuovere lo zinco preesistente per una lunghezza non inferiore a 10 cm;
- pulire e irruvidire la superficie scoperta mediante spazzolatura meccanica;
- metallizzare le superfici mediante spruzzo di particelle di zinco allo stato plastico fino a raggiungere uno spessore non inferiore a 40 micron;
- verniciatura finale (vedere voce di capitolato) come all'art. relativo.

Gli spessori indicati nelle specifiche saranno verificati per campione con apposito strumento elettronico, fornito dall'appaltatore.

L'appaltatore garantisce la buona applicazione dei rivestimenti in genere contro tutti i difetti di esecuzione del lavoro e si impegna ad eseguirlo secondo le regole dell'arte e della tecnica.

L'appaltatore eseguirà il lavoro soltanto se le condizioni atmosferiche o ambientali lo consentono in base alle prescrizioni su esposte e programmando il lavoro in modo da rispettare i tempi di esecuzione stabiliti per il ciclo protettivo.

Per le pitturazioni su superfici zincate a passivazione avvenuta dello zinco, realizzata anche con l'applicazione in officina di acido cromico previa fosfatazione con fosfato di zinco, si procederà ad un'accurata sgrassatura con solventi organici o con idonei sali sgrassanti e comunque con trattamento ad acqua calda e idropulitrice a pressione. Si procederà quindi ad un irruvidimento superficiale con tele abrasive o con spazzolatura leggera.

Sarà applicata infine una mano di vernice poliuretanica alifatica, di tinta a scelta della direzione lavori e con uno spessore a film secco di 80 microns, su un fondo di antiruggine epossidica bicomponente con indurente poliammidico del tipo specifico per superfici zincate e con uno spessore a film secco di 50 microns.

Potrà essere usato in alternativa un ciclo costituito dall'applicazione di vernice tipo Acril Ard con uno spessore a film secco di 70 microns, dato senza la costituzione dello strato di fondo.

I chiusini, le ringhiere di parapetto, i cancelli, le inferriate, le recinzioni e simili opere da fabbro saranno costruite secondo le misure o i disegni di progetto e dei particolari che verranno indicati all'atto esecutivo dalla direzione lavori.

Capo II

MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Art. 2.1.

Opere provvisoriale - Ponteggi

Si renderà opportuno, prima di qualsiasi opera di intervento predisporre uno studio preventivo e razionale dell'impianto di cantiere. Comprenderà la distribuzione di tutti i servizi inerenti la costruzione e tendenti a rendere il lavoro più sicuro e spedito.

Ogni parte aggiuntiva di ponteggio realizzata con elementi non previsti nella struttura modulare munita dell'apposita autorizzazione ministeriale, dovrà essere preventivamente verificata con apposito calcolo statico redatto da un ingegnere o architetto abilitato.

Comperterà all'impresa depositare preventivamente presso i competenti uffici, tutta la documentazione prevista dalle norme di sicurezza.

Art. 2.2.

Impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica

Disposizioni generali

Il direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento delle operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori.

Verificherà inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto. Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico, come precisato nella "Appendice G" della Guida CEI 64-50 = UNI 9620, che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte. Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte, in rispondenza alla legge [1-3-1968, n. 186](#) ed al decreto ministeriale [22-1-2008, n. 37](#). Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto e precisamente:

— CEI 11-17(1981) e variante V1(1989). Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.

— CEI 64-8(1987) e successive varianti. Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua.

— CEI 64-9(1987): Impianti elettrici utilizzatori negli edifici a destinazione residenziale e similare.

— CEI 64-10(1988). Impianti elettrici nei luoghi di spettacolo o intrattenimento.

— CEI 64-2(1987): Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio.

— CEI S1423: Raccomandazioni per l'esecuzione degli impianti di terra negli edifici civili.

— CEI 13-1(1971) e variante V1(1987). Impianti telefonici interni.

— CEI 64-50 = UNI 9620: Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.

Inoltre vanno rispettate le disposizioni del decreto ministeriale [16-2-1982](#) e della legge [7-12-1984, n. 818](#) per quanto applicabili.

2.3 Qualità dei materiali elettrici

Ai sensi dell'art. 2 della legge [18-10-1977, n. 791](#) e del decreto ministeriale [22-1-2008, n. 37](#), dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte, ovvero che sullo stesso materiale sia stato apposto un marchio che ne attesti la conformità (per esempio IMQ), ovvero abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità economica europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.

I materiali non previsti nel campo di applicazione della legge [18-10-1977, n. 791](#) e per i quali non esistono norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla legge [1-3-1968, n. 186](#).

Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

Criteri di scelta dei componenti

I componenti devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme e scelti e messi in opera tenendo conto delle caratteristiche di ciascun ambiente (ad esempio gli interruttori automatici rispondenti alle Norme CEI 23-3, le prese a spina rispondenti alle Norme CEI 23-5 e 23-16, gli involucri di protezione rispondenti alle Norme CEI 70-1).

Integrazione degli impianti elettrici nell'edificio

Generalità sulle condizioni di integrazione.

Va curata la più razionale integrazione degli impianti elettrici e la loro coesistenza con le altre opere ed impianti.

A tale scopo vanno formulate indicazioni generali relative alle condutture nei montanti (sedi, canalizzazioni separate, conduttori di protezione ed altre) o nei locali (distribuzione a pavimento o a parete, altre).

Per la definizione di tali indicazioni si può fare riferimento alla Guida CEI 64.50 ove non diversamente specificato.

2.4. Prescrizioni riguardanti i circuiti

a. Tubazioni

Le tubazioni impiegate per realizzare gli impianti saranno dei seguenti tipi:

Tubo rigido in PVC serie pesante, conforme alle norme EN50086 per posa interrata 450N;

Il diametro interno dei tubi sarà maggiore o al limite uguale a 1,4 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti, in ogni caso non inferiore a 16 mm.

I cavi avranno la possibilità di essere infilati e sfilati dalle tubazioni con facilità; nei punti di derivazione dove risulti problematico l'infilaggio, saranno installate scatole di derivazione, in PVC, complete di coperchio fissato mediante viti filettate.

b. Cavi elettrici

Negli impianti saranno impiegate le seguenti tipologie di cavi in funzione delle condizioni di posa:

- cavo multipolare/unipolare in rame isolato in gomma etilenpropilenica qualità G7 sotto guaina di PVC, tipo FG7(O)R 0,6/1 kV, avente caratteristiche di non propagazione dell'incendio, conforme alle Norme CEI 20-22 II e 20-13, da posare prevalentemente in tubazioni interrate o entro canalizzazioni metalliche

La scelta delle sezioni dei cavi è stata effettuata in base alla loro portata nominale (calcolata in base ai criteri di unificazione e di dimensionamento riportati nelle Tabelle CEI-UNEL), alle condizioni di posa e di temperatura, al limite ammesso dalle Norme per quanto riguarda le cadute di tensione massime ammissibili (inferiori al 4%) ed alle caratteristiche di intervento delle protezioni secondo quanto previsto dalle vigenti Norme CEI 64-8.

La portata delle condutture sarà commisurata alla potenza totale che si prevede di installare.

Nei circuiti trifase i conduttori di neutro potranno avere sezione inferiore a quella dei corrispondenti 2 conduttori di fase, con il minimo di 16mmq, purché il carico sia sostanzialmente equilibrato ed il conduttore di neutro sia protetto per un cortocircuito in fondo alla linea; in tutti gli altri casi al conduttore di neutro verrà data la stessa sezione dei conduttori di fase.

La sezione del conduttore di protezione non sarà inferiore al valore determinato con la seguente formula:

Sp	= sezione del conduttore di protezione (mm ²)
I	= valore efficace della corrente di guasto che percorre il conduttore di protezione per un guasto franco a massa (A)
t	= tempo di interruzione del dispositivo di protezione (s)
K	= fattore il cui valore per i casi più comuni è dato nelle tabelle VI, VII, VIII e IX delle norme C.E.I. 64-8 e che per gli altri casi può essere calcolato come indicato nell'Appendice H delle stesse norme

La sezione dei conduttori di protezione può essere anche determinata facendo riferimento alla seguente tabella, in questo caso non è in generale necessaria la verifica attraverso l'applicazione della formula precedente.

Se dall'applicazione della tabella risultasse una sezione non unificata, sarà adottata la sezione unificata immediatamente superiore al valore calcolato.

Quando un unico conduttore di protezione deve servire più circuiti utilizzatori, la tabella si applica con riferimento al conduttore di fase di sezione più elevata:

$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	$S_p = 16$
$S > 35$	$S_p = S/2$

S	= sezione dei conduttori di fase dell'impianto (mm ²)
S _p	= sezione minima del corrispondente conduttore di protezione (mm ²)

I valori della tabella sono validi soltanto se il conduttore di protezione è costituito dello stesso materiale del conduttore di fase. In caso contrario, la sezione del conduttore di protezione sarà determinata in modo da avere conduttanza equivalente.

Se i conduttori di protezione non fanno parte della stessa condotta dei conduttori di fase la loro sezione non sarà inferiore a 6 mmq :

Quando un unico conduttore di protezione deve servire più circuiti utilizzatori sarà dimensionato in relazione alla sezione del conduttore di fase di sezione più elevata.

I cavi unipolari e le anime dei cavi multipolari saranno contraddistinti mediante le seguenti colorazioni:

- nero, grigio e marrone (conduttori di fase)
- blu chiaro (conduttore di neutro)
- bicolore giallo-verde (conduttori di terra, di protezione o equipotenziali)

La rilevazione delle sovracorrenti è stata prevista per tutti i conduttori di fase.

In ogni caso il conduttore di neutro non verrà mai interrotto prima del conduttore di fase o richiuso dopo la chiusura dello stesso.

Nella scelta e nella installazione dei cavi si è tenuto presente quanto segue:

- per i circuiti a tensione nominale non superiore a 230/400 V i cavi avranno tensione nominale non inferiore a 450/750 V;

- per i circuiti di segnalazione e di comando è ammesso l'impiego di cavi con tensione nominale non inferiore a 300/500 V, qualora posti in canalizzazioni distinte dai circuiti con tensioni superiori.

Le condutture non saranno causa di innesco o di propagazione d'incendio: saranno usati cavi, tubi protettivi e canali aventi caratteristiche di non propagazione della fiamma nelle condizioni di posa. Tutti i cavi appartenenti ad uno stesso circuito seguiranno lo stesso percorso e saranno quindi infilati nella stessa canalizzazione, cavi di circuiti a tensioni diverse saranno inseriti in tubazioni

separate e faranno capo a scatole di derivazione distinte; qualora facessero capo alle stesse scatole, queste avranno diaframmi divisorii.

I cavi che seguono lo stesso percorso ed in particolar modo quelli posati nelle stesse tubazioni, verranno chiaramente contraddistinti mediante opportuni contrassegni applicati alle estremità.

Il collegamento dei cavi in partenza dai quadri e le derivazioni degli stessi cavi all'interno delle cassette di derivazione saranno effettuate mediante appositi morsetti.

I cavi non trasmetteranno nessuna sollecitazione meccanica ai morsetti delle cassette, delle scatole, delle prese a spina, degli interruttori e degli apparecchi utilizzatori.

I terminali dei cavi da inserire nei morsetti e nelle apparecchiature in genere, saranno muniti di capicorda oppure saranno stagnati.

I cavi saranno sempre protetti contro la possibilità di danneggiamenti meccanici fino ad un'altezza di 2,5 m dal pavimento.

c. Connessioni e derivazioni

Tutte le derivazioni e le giunzioni dei cavi saranno effettuate entro apposite cassette di derivazione di caratteristiche congruenti al tipo di canalizzazione impiegata.

Negli impianti saranno pertanto utilizzate:

- cassette da incasso in materiale isolante autoestinguente (resistente fino 650° alla prova al filo incandescente CEI 23-19), con Marchio di Qualità, in esecuzione IP40, posate ad incasso nelle pareti
- cassette da esterno in pressofusione di alluminio, con Marchio di Qualità, in esecuzione IP55, posate in vista a parete/soffitto

Tutte le cassette disporranno di coperchio rimovibile soltanto mediante l'uso di attrezzo.

Per tutte le connessioni verranno impiegati morsetti da trafilato o morsetti volanti a cappuccio con vite isolati a 500 V.

d. Collegamenti di terra

Su ogni quadro dovrà essere previsto un collettore di terra in rame.

Su detto collettore dovranno essere ricavati gli attacchi per la connessione alla rete di terra di protezione esistente. A tale collettore dovrà inoltre fare capo il conduttore derivato dal nodo collettore di terra o direttamente dall'impianto di dispersione.

Si deve assicurare la continuità a tutte quelle parti che hanno caratteristiche di masse in quanto contenenti parti in tensione mediante la messa a terra equipotenziale di:

- parti che sostengono apparecchi, isolatori, conduttori, ecc.
- parti che non sostengono parti attive ma sono connessi alla struttura mediante sistemi che non garantiscono la continuità elettrica.

Per le prime il collegamento al circuito di protezione deve essere effettuato con corde aventi sezione pari al conduttore attivo di maggiore sezione.

Tutti i conduttori di protezione ed equipotenziali presenti nell'impianto saranno identificati con guaina isolante di colore giallo-verde e saranno in parte contenuti all'interno dei cavi multipolari impiegati per l'alimentazione delle varie utenze, in parte costituiranno delle dorsali comuni a più circuiti.

e. Misure di protezione adottate

Gli impianti in oggetto saranno realizzati al fine di assicurare:

- la protezione delle persone e dei beni contro i pericoli ed i danni derivanti dal loro utilizzo nelle condizioni che possono ragionevolmente essere previste;
- il loro corretto funzionamento per l'uso previsto;

Per raggiungere tali obiettivi saranno adottate le seguenti misure di protezione:

Protezione dai contatti diretti

- Protezione totale contro i pericoli derivanti da contatti con parti in tensione, realizzata in conformità al cap. 412 della Norma CEI 64-8 mediante:

- isolamento delle parti attive, rimovibile solo mediante distruzione ed in grado di resistere a tutte le sollecitazioni meccaniche, chimiche, elettriche e termiche alle quali può essere sottoposto nel normale esercizio
- involucri idonei ad assicurare complessivamente il grado di protezione IP XXB (parti in tensione non raggiungibili dal dito di prova) e, sulle superfici orizzontali superiori a portata di mano, il grado di protezione IP XXD (parti in tensione non raggiungibili dal filo di prova)

A tal fine saranno impiegati cavi a doppio isolamento (o cavi a semplice isolamento posati entro canalizzazioni in materiale isolante) e le connessioni saranno racchiuse entro apposite cassette con coperchio apribile mediante attrezzo.

Come protezione aggiuntiva saranno installati a capo di tutti i circuiti terminali destinati all'alimentazione di prese F.M., interruttori differenziali con soglia di intervento 0,03 A

Protezione dai contatti indiretti

Protezione contro i pericoli risultanti dal contatto con parti conduttrici che possono andare in tensione in caso di cedimento dell'isolamento principale, da realizzare mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione secondo il paragrafo 413.1 della Norma CEI 64-8, collegando all'impianto generale di terra dell'edificio tutte le masse presenti negli ambienti considerati ed impiegando interruttori automatici di tipo magnetotermico differenziale, il tutto coordinato in modo da soddisfare in tutti i punti la condizione di cui all'art. 413.1.3.3 della Norma CEI stessa:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

dove:

Z_s = impedenza dell'anello di guasto

I_a = corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro un tempo stabilito

U_o = tensione nominale del circuito

E' noto che, nel caso di utilizzo di dispositivi a corrente differenziale, la suddetta relazione è sempre verificata, indipendentemente dal valore di impedenza di guasto riscontrabile nei circuiti da essa derivati.

Limitatamente ai circuiti alimentanti apparecchi illuminanti a doppio isolamento, la protezione dai contatti indiretti sarà realizzata utilizzando componenti elettrici di Classe II o con isolamento equivalente (condutture e corpi illuminanti) in accordo al paragrafo 413.2 delle Norme CEI 64-

Protezione dalle sovracorrenti

Protezione contro il riscaldamento anomalo degli isolanti dei cavi e contro gli sforzi elettromeccanici prodotti nei conduttori e nelle connessioni causati da correnti di sovraccarico o di cortocircuito, da realizzare mediante dispositivi unici di interruzione di tipo magnetotermico installati all'origine di ciascuna conduttura ed aventi caratteristiche tali da interrompere automaticamente l'alimentazione in occasione di un sovraccarico o di un cortocircuito, secondo quanto prescritto nel Cap. 43 e nella sez. 473 della Norma CEI 64-8 facendo riferimento alle tabelle CEI-UNEL relative alla portata dei cavi in regime permanente.

A tal fine ogni dispositivo, oltre a possedere un potere di interruzione non inferiore al valore della corrente di corto circuito presunta nel suo punto di installazione, risponderà alle seguenti due condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad I_f \leq 1,45 \cdot I_z$$

dove:

I_b = corrente di impiego del circuito (Ampère)

I_z = portata in regime permanente della conduttura (Ampère)

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione (Ampère)

I_f = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite (Ampère)

Sezionamento

Sul lato M.T., l'impianto sarà sezionabile in più punti mediante dispositivi onnipolari costituiti dagli stessi interruttori utilizzati per il comando e la protezione delle linee (Cabina Consegna Energia, ingresso Quadro MT di Cabina, partenze per l'alimentazione MT del trasformatore).

Per il sezionamento dell'impianto di distribuzione in b.t. potranno venire impiegati tutti i dispositivi onnipolari di protezione e comando posti nei vari quadri elettrici a partire dagli interruttori generali b.t. di Cabina posti a valle dell'uscita secondaria del trasformatore. Sezionamento e protezione delle linee trifase in AC in uscita dagli inverteri; sezionamento e protezione per ciascuna stringa direttamente sul campo mediante sezionatori integrati sui combinatori di stringa.

2.5. Impianto fotovoltaico GRID CONNECTED

a.Moduli fotovoltaici

Modulo fotovoltaico di dimensioni $1.651 \times 986 \times 46$ mm costituito da 60 celle in silicio policristallino ciascuna collegata in serie alla successiva tramite 3 contatti denominati busbar, sigillate in un incapsulante in EVA. Il modulo è chiuso in una cornice di contenimento e fissaggio in alluminio con profilo aperto antigelo e antideformazione, protetto, tramite laminazione, frontalmente da una lastra in vetro temperato ad elevata trasparenza e posteriormente da un backsheet in materiale plastico. Tutte le parti metalliche della cornice garantiscono la continuità di terra. La scatola di giunzione elettrica, posta sul retro del pannello, contiene i diodi di by-pass, garantisce un grado di protezione IP67 e consente una rapida ed agevole interconnessione dei moduli. Il modulo è garantito 12 anni sui difetti di fabbricazione e garantisce una resa che decresce linearmente fino ad avere ancora più dell'82% della potenza nominale entro il 25 anno di esercizio.

Pannello fotovoltaico in silicio policristallino ad alte prestazioni, assemblato mediante laminazione, certificato IEC 61215, di produzione europea e dalle seguenti caratteristiche:

- Potenza di picco: 250 W
- Efficienza del modulo: 15,36%
- Dimensioni: $1.651 \times 986 \times 46$ mm
- Tensione di esercizio ottimale (V_{mp}): 30,01 V
- Corrente di esercizio ottimale (I_{mp}): 8,40 A
- Tensione a circuito aperto (V_{oc}): 37,12 V
- Corrente di corto circuito (I_{sc}): 8,81 A
- Tensione massima di sistema (V_{sys}): 1000 V DC
- Tolleranza di resa: $-0/+ 3\%$
- Peso: 19,6 Kg
- No. di celle e connessioni: 60 in serie
- Coeff. di temperatura di P_{max} ($\%/^{\circ}C$): $-0,44 \%/^{\circ}C$
- Coeff. di temperatura di V_{oc} ($\%/^{\circ}C$): $-0,33 \%/^{\circ}C$
- Coeff. di temperatura di I_{sc} ($\%/^{\circ}C$): $0,059 \%/^{\circ}C$
- NOCT ($^{\circ}C$): 46 ± 2
- Scatola di giunzione IP67, impermeabile, sigillata e con contatti saldati, contenente n°3 diodi di bypass raffreddati passivamente.
- Dimensioni modulo (L \times P \times H): $1.651 \times 986 \times 46$ mm
- Dimensioni cella: 156×156 mm
- Nr. di celle: 60
- Tipo di celle: Cella policristallina con tecnologia a 3 bus bar
- NOCT: $46^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$
- Carico massimo consentito: 6000 Pa
- Tipo di copertura anteriore: Vetro solare microstrutturato spessore 3,2 mm
- Cavi: $2 \times$ lunghezza 1.000 mm, sezione 4 mm²
- Tipo di connettore: Huber + Suhner: con attacco ad avvitamento
- Materiale della cornice: Alluminio anodizzato
- Peso del modulo: 19,6 kg
- Tensione massima di sistema: 1000V
- Massima corrente inversa (IR): 20A

- Riduzione del rendimento da 1.000 W/m² a 200 W/m² secondo EN 60904-1: A 200 W/m² si ottiene il 96 % del rendimento in STC
- Certificazioni: IEC/EN 61215 Ed. 2, IEC/EN 61730, MCS SK II, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001
- Garanzia sul prodotto: 12 anni
- Garanzia di potenza: > 82 % della potenza nominale in 25 anni
- 12 anni di garanzia sul prodotto
- Alta qualità e test di qualità sui materiali e certificazione TÜV della produzione
- Scatola di giunzione sicura e cornice con profilo aperto per evitare infiltrazioni e danni per il gelo
- Elevata robustezza anche in caso di forti venti, abbondanti nevicate o grandinate grazie alla capacità di carico .no a 6.000 Pascal
- Resistente a tutte le condizioni atmosferiche, **alla salsedine e all'ammoniaca (fornire adeguata certificazione)**
- Ritiro gratuito del modulo a fine vita attraverso il programma PV CYCLE

Ulteriore documentazione da allegare:

- 1) Dichiarazione del costruttore dei moduli fotovoltaici con attestazione che i moduli fotovoltaici sono stati costruiti successivamente all'anno 2011;
- 2) Dichiarazione fornita dal costruttore dei moduli indicante i numeri di matricola di ogni modulo fotovoltaico ed il tabulato indicante il numero di matricola e la potenza da essi effettivamente erogata.
- 3) Certificazioni: IEC/EN 61215 Ed. 2
- 4) IEC/EN 61730
- 5) MCS SK II
- 6) ISO 9001:2008
- 7) ISO 14001:2004
- 8) OSHAS 18001

Non saranno accettati i moduli fotovoltaici in assenza di tali dichiarazioni.

L'ente appaltante si riserva di sottoporre a prove certificate da Istituto Abilitato un numero di pannelli fotovoltaici non superiore a 20 con spese complessive a carico del realizzatore.

b. Connettori

Progettati per l'impiego in impianti fotovoltaici per la produzione di energia con tensioni superiori a 1000 V in CC e capacità di portata di corrente superiore a 40 A per contatto, in accordo alle applicazioni di classe A. Possono essere utilizzati per installazioni sia all'interno che all'esterno, in posa fissa o mobile. Sono utilizzabili anche per installazioni in canaline e tubazioni (classe II).

Descrizione:

- Tipologia Connettore unipolare IP 68
- Corpo Poliamide (PA66)
- Adesivo NBR (Gomma Nitril Butadienica)
- Contatto Maschio
- Contatto Femmina
- Contatto maschio solido (a vite) in ottone argentato
- Contatto femmina solido (a vite) in ottone argentato
- Marking PST 4011 Capacità di portata di corrente/sezione +(femmina) o -(maschio)
- Sezione nominale Da 1,5 mm² a 10 mm²
- Durata di vita prevista pari a 25anni
- Omologazioni DIN V VDE V 01263, IEC 617301

c. String Monitor (due uscite, minimo due ingressi separati aventi ciascuno minimo due canali/stringhe) con monitoraggio di stringa

Cassette di connessione e monitoraggio stringhe, costituite da:

Involucro:

- Montaggio esterno: sì, ma solo in zona ombreggiata
- Resistenza UV : sì
- Materiale : policarbonato
- Infiammabilità : autoestinguente, privo di alogeni
- Colorazione : grigio
- Isolamento di protezione : sì
- Interruttore di potenza CC: 32Acc (per ciascuna uscita)
- Grado di inquinamento: secondo norma DIN EN 50178:1997 2

Dati d'ingresso:

- Tensione CC massima ammissibile $U_{cc\ max}$ con $L/R=2\ ms$: 1.000 V (950 V con fusibile da 25 A)
- Corrente CC massima ammissibile $I_{cc, max}$: 32 A
- Numero ingressi di misurazione: 2+2
- Fusibili di stringa ammessi: 10A / 12A / 16A / 20A / 25A

Punti di collegamento:

- Collegamento CC principale: morsetto a bullone
- Collegamento stringhe CC: SUNCLIX/MC3/MC4/Tyco/morsetto a molla
- Messa a terra morsetto per conduttore di protezione
- Collegamento RS485 e alimentazione della tensione di misura morsetto passante per 4 conduttori
- Morsetti schermati: 2

Tipo di protezione e condizioni ambientali:

- Tipo di protezione conforme a DIN EN 60529 : IP 54
- Temperatura ambiente ammessa: -25 ... +40 °C
- Umidità relativa dell'aria: 15 ... 95 %
- Altitudine massima sul livello del mare, s.l.m.: 1.000 m

Interfacce:

- Comunicazione: RS485, 19200 baud
- Scaricatori di sovratensione monitorati di tipo II: sì
- Misurazione della corrente di stringa: sì

Standard:

- Dichiarazione di conformità CE sì
- EMC EN 61000-6-2, EN 61000-6-4

d. Caratteristiche della struttura di sostegno pannelli fotovoltaici

- A) Sistema per il montaggio su tetti piani di moduli fotovoltaici con e senza cornice, con orientamento orizzontale o verticale, costituito da una serie di triangoli in alluminio ad inclinazione 30°, ai quali sono fissati dei profili in alluminio di varia lunghezza e dimensione con speciali incavi di innesto e interconnessione dei profili stessi e di morsetti brevettati per il bloccaggio dei moduli fotovoltaici.

Elementi :

- 1) Profili in alluminio 6060 T6 UNI EN 755/2
- 2) Giunzioni in acciaio inox
- 3) Tappi di chiusura in PVC
- 4) Fermacavi in PVC
- 5) Morsetti terminali in alluminio 6060 T6 UNI EN 755/2
- 6) Morsetti centrali in alluminio 6060 T6 UNI EN 755/2
- 7) Viti e dadi M8x220 in acciaio INOX (TESTA A MARTELLO)
- 8) Kit base triangolo 30° in alluminio per moduli orizzontali in doppia fila
- 9) Giunzione controvento in alluminio
- 10) Viti M8x200 UNI 5739/933
- 11) Ancorante per travetti in cemento e guarnizioni EPDM
- 12) Ancorante chimico : resina bicomponente con doppia certificazione, priva di stirene, di tipo vinilestere, indicata per fissaggi su calcestruzzo, muratura piena, laterizi forati, pietra naturale, legno, etc
- 13) Bussole per impedire che la resina passi nelle cavità del forato e per centrare l'elemento di fissaggio
- 14) scovolino avente setole e gambo in acciaio e impugnatura in legno per la pulizia del foro
- 15) Pompa soffiante per l'eliminazione dei residui nei fori.

La struttura avrà la funzione di sostenere i moduli fotovoltaici interconnessi per la costituzione delle stringhe.

Le basi della struttura, anch'esse in alluminio, dovranno essere vincolate alla copertura piana ed avranno interasse pari alla lunghezza del modulo (installato in orizzontale su due file).

Tutti gli elementi saranno del tipo in alluminio ad eccezione dei giunti, dei bulloni e dei dadi che saranno in acciaio zincato.

- B) Sistema per il montaggio non integrato di moduli fotovoltaici con e senza cornice, con orientamento orizzontale o verticale, su tetti inclinati fino a 60° con qualsiasi tipo di copertura e sottostruttura, costituito da diverse staffe in acciaio sagomate a seconda della tipologia di manto di copertura, da fissare alla sottostruttura, e da profili in alluminio di varia lunghezza e dimensione con speciali incavi di innesto e interconnessione dei profili stessi e di morsetti brevettati per il bloccaggio dei moduli fotovoltaici.

Elementi :

- 1) Profili in alluminio 6060 T6 UNI EN 755/2
- 2) Giunzioni in acciaio inox
- 3) Tappi di chiusura in PVC
- 4) Fermacavi in PVC
- 5) Morsetti terminali in alluminio 6060 T6 UNI EN 755/2
- 6) Morsetti centrali in alluminio 6060 T6 UNI EN 755/2
- 7) Viti e dadi M8x220 in acciaio INOX (TESTA A MARTELLO)
- 8) Staffe a "C" in acciaio INOX
- 9) Ancorante per travetti in cemento e guarnizioni EPDM
- 10) Ancorante chimico : resina bicomponente con doppia certificazione, priva di stirene, di tipo vinilestere, indicata per fissaggi su calcestruzzo, muratura piena, laterizi forati, pietra naturale, legno, etc
- 11) Bussole per impedire che la resina passi nelle cavità del forato e per centrare l'elemento di fissaggio
- 12) scovolino avente setole e gambo in acciaio e impugnatura in legno per la pulizia del foro
- 13) Pompa soffiante per l'eliminazione dei residui nei fori.

e. Quadro Interfaccia

Il quadro dovrà essere progettato, assemblato e collaudato in totale rispetto delle seguenti normative:

- CEI EN 60439.1 (CEI 17.13.1)
- CEI EN 50102

riguardanti l'assieme di quadri prefabbricati AS e ANS.

Si dovranno inoltre adempiere le richieste antinfortunistiche contenute nel DPR 547 del 1955 e alla legge 1/3/1968 n° 168. Tutti i componenti in materiale plastico dovranno rispondere ai requisiti di autoestinguibilità a 960 °C (30/30s) in conformità alle norme IEC 60695.2.1 (CEI 50.11).

Il quadro deve essere chiuso su ogni lato con pannelli asportabili a mezzo di viti.

Il grado di protezione sarà IP55.

In ogni caso, per evitare l'accesso agli organi di manovra di personale non qualificato, dovrà essere prevista una porta frontale dotata di serratura a chiave.

In caso di porte trasparenti, dovrà essere utilizzato cristallo di tipo temperato

Le colonne del quadro saranno complete di golfari di sollevamento rimovibili una volta posato in cantiere.

Dovrà contenere:

Il dispositivo generale del quadro, che svolgerà anche la funzione di DDI (dispositivo di interfaccia), sarà un interruttore automatico magnetotermico, corrente nominale 160A (100A per la quinta sezione di impianto).

I dispositivi dei generatori saranno interruttori automatici magnetotermico-differenziali, corrente nominale 40A, corrente differenziale di intervento 300mA, classe A, potere di interruzione 10kA.

DISPOSITIVO DI INTERFACCIA

Interruttore magnetotermico dotato di sganciatore elettronico, tarabile.

Motorizzato Vn 230 Vca

Bobina di apertura 230 Vca

Bobina di chiusura 230 Vca

Vn = 400 V

Tensione ausiliaria 230 Vca

Bobina di minima tensione

-PROTEZIONI SOVRATENSIONI

Scaricatore di sovratensione modulare combinato, classe I e II.

f. Sistema di protezione di interfaccia (SPI)

Il relè di protezione sarà del tipo impiegabile per applicazioni in AT, MT e BT a protezione di reti e macchine elettriche, distacco carichi e separazione di utenti attivi dalla rete elettrica. In particolare il relè sarà impiegabile come protezione di interfaccia degli Utenti allacciati alla rete di distribuzione MT in accordo ai requisiti indicati nella guida tecnica Terna allegato A.70 al Codice di Rete; inoltre la versione con circuiti d'entrata da TV induttivi è conforme alla norma CEI 0-16. Esso comprenderà in un'unica apparecchiatura tutte le protezioni che ogni Utente attivo deve installare per interrompere il funzionamento in parallelo alla rete di distribuzione pubblica in occasione di guasti o di funzionamenti anomali di quest'ultima. In tal modo verrà impedito che, per mancanza di alimentazione dalla rete di distribuzione, l'Utente attivo continui ad alimentare la rete stessa con valori di tensione e frequenza non consentiti, che in caso di guasto sulla rete di distribuzione l'Utente attivo possa continuare ad alimentare il guasto stesso e che in caso

di richiusure automatiche o manuali di interruttori del Distributore, il/i generatore/i possa/no trovarsi in discordanza di fase con la rete di distribuzione.

Funzioni di protezione e controllo

27 Minima tensione
27V1 Minima tensione di sequenza diretta
59 Massima tensione
59V2 Massima tensione di sequenza inversa
59N Massima tensione residua
59Uavg Massima tensione su 10 minuti
81O Massima frequenza
81U Minima frequenza
81R Derivata di frequenza
BF Mancata apertura interruttore
74TCS Monitoraggio del circuito di apertura dell'interruttore
ARF Richiusura automatica per fotovoltaico

g. Cavi BT per collegamenti tra: Inverter – Quadro BT e Quadro BT –Dispositivo di Interfaccia - Trasformatore BT/MT

Cavi unipolari 0,6/1 kV, con conduttori a corda rotonda flessibile in rame, isolante in gomma EPR ad alto modulo e guaina in PVC speciale di qualità Rz, sezioni come da progetto.

h. Cavi MT per collegamenti tra: Scomparto consegna MT (gestore di rete)

Cavi unipolari con conduttori in RAME, isolato con EPR (RG7H1R-12/20 kV) sezione non inferiore a 50 mm², formazione : 3x1x50mmq

i. Quadro MT – TV FASE-FASE e FASE-TERRA – SCOMPARTO MSURE MT, ALLEGATO A70 TERNA
Caratteristiche generali

Scomparto 24kV-12.5kA-1A Unità misura tensione sbarre (fase/massa) -IAC AFL12,5kA 1s (1)
Senza presenza di tensione (1)
TV f/m VRQ2/S2 Ue20kV Rapp 20000:r3/100:r3/100:3 - 15VA cl05/50VA cl05-3P (3)
Resistenza antiferrisonanza cablata (1)
Com man a manovra dipendente tipo CS1 (1)
Cont aux su SEZ per unità CM e CM2 (2NA+1NC) (1)
Blocco chiave su SEZ TERRA chiave libera in posizione di aperto (1)
Blocco chiave su SEZ TERRA chiave libera in posizione di chiuso (1)
Blocco chiave su IMS/SEZ chiave libera in posizione di aperto (1)
Blocco chiave su IMS/SEZ chiave libera in posizione di chiuso (1)
Cella bassa tens da 375x450mm (1)
Res anticondensa 50W 220V 50Hz regolata da termostato e protetta da interruttore (1)
Interruttore automatico protezione circuiti aux (1)
Interruttore automatico protezione secondari TV (1)
Con riferimento alla Norme CEI 17-6, il quadro sarà costituito da scomparti di tipo prefabbricato protetto, indipendenti, facilmente componibili, ed ampliabili senza eseguire particolari adattamenti.
Limiti della temperatura ambiente:
Temperatura massima: 40°C
Temperatura minima: -15°C
Per le caratteristiche non di seguito specificate si rimanda alle Norme CEI 17-6.

Caratteristiche nominali

Tensione nominale 24 KV Livello nominale di isolamento
Tensioni di tenuta:
ad impulso atmosferico verso terra e fra le fasi 125 kVc
ad impulso atmosferico sulla distanza di sezionamento 145 kVc
per 1 minuto a frequenza di esercizio verso terra e tra le fasi 50 kV
per 1 minuto a frequenza di esercizio sulla distanza di sezionamento 60 kV
Frequenza nominale 50 HZ
Corrente nominale sbarre 630 A
Corrente di breve durata nominale ammissibile 16 kA (30 kA per i sezionatori) per 1 s
Valore di picco della corrente nominale ammissibile 40 kAcr (75 kAcr per i sezionatori) per 1 s

Caratteristiche meccaniche

Sarà realizzato con lamiera pressopiegata di opportuno spessore 18-20/10, ribordata e rinforzata per ottenere una struttura autoportante; analogamente, i pannelli di chiusura esterni fissi od asportabili saranno realizzati con lamiera pressopiegata.

Porte e Portelle

Gli accessi anteriori saranno realizzati con porte incernierate complete di oblò per la verifica della posizione di aperto o chiuso dei sezionatori.

La porta di accesso avrà grado di apertura di almeno 130°. Gli altri pannelli esterni ed i diaframmi di segregazione interni saranno imbullonati o saldati. In particolare, i pannelli di chiusura frontali saranno imbullonati con possibilità di smontaggio solo dall'interno.

Le porte ed i pannelli di chiusura dovranno essere realizzati in maniera tale da non presentare, durante il movimento di apertura/chiusura, apprezzabili svergolamenti.

Barrature

Le sbarre principali e di derivazione saranno realizzate con profilato di rame elettrolitico, e le giunzioni saranno realizzate adottando gli accorgimenti necessari per assicurare il perfetto contatto delle superfici, onde evitare l'allentamento delle stesse.

Le sbarre dovranno inoltre essere argentate, spessore minimo 3 t.

Dimensione delle barrature:

Barratura discese scomparto "Risalita Cavo": 40 x 4 mm

Grado di protezione

La cella sbarre sarà segregabile dalla cella apparecchiature per garantire un grado di protezione IP2X (cfr. Norme CEI 70-1) in modo da permettere, con porta aperta e sbarre in tensione, l'accesso alla cella apparecchiature.

Rivestimenti protettivi

Il trattamento superficiale delle parti ferrose degli involucri sarà realizzato con vernici epossidiche essiccate al forno, di colore grigio RAL 7030, di spessore totale, misurato dopo 24 ore dall'applicazione della mano a finire, non inferiore a $80 \mu\text{m} \pm 10\%$.

Il ciclo di verniciatura che sarà utilizzato dovrà superare le seguenti prove:

Verifica dell'aderenza del rivestimento protettivo, secondo Norma ISO 2409 (quadrettatura): non superiore ad 1 (5% di distacco)

Verifica della resistenza all'umidità, secondo le Norme ASTM 2247-68: dopo 72 ore di prova non è ammessa la presenza di bolle superiore al grado "4 few" delle ASTM D 714-56; dopo 500 ore di prova non è ammessa la presenza di bolle del tipo superiore al grado "4 medium" delle Norme ASTM D 414-56; non è ammessa la presenza di punti di ruggine in quantità superiore a quella prevista dalle Norme ASTM D 610-68, grado 6;

Verifica della resistenza alla corrosione in nebbia salina, secondo la Norma UNI 5687-73: dopo esposizione di 500 ore, secondo gli stessi criteri di valutazione dell'esito della prova per la verifica della resistenza all'umidità.

Per le parti interne potranno essere utilizzati particolari zincati, secondo la Norma CEI 7-6.

Le parti in materiale ferroso degli organi di comando saranno protette mediante zincatura elettrolitica Fe/Zn 12 UNI ISO 2081.

La bulloneria e gli accessori dovranno essere protetti con zincatura elettrolitica Fe/Zn 12 e 2C UNI 3740 (parte 6) o, in alternativa, potranno essere in acciaio inossidabile.

Collegamenti BT

I circuiti ausiliari di bassa tensione saranno realizzati con cordina flessibile antifiamma di opportuna sezione; tutti i circuiti di BT saranno nettamente separati dalla parte MT attraverso apposite canalette fino alle morsettiere per i collegamenti.

Tutte le apparecchiature interne ai quadri saranno collegate e riportate a morsettiera.

Impianto di terra

L'impianto di messa a terra sarà realizzato con piatto di rame di sezione 25x2 e 25x3, e la continuità della messa a terra delle parti mobili (porte, ecc.) sarà assicurata da treccia di rame flessibile di sezione adeguata; il fissaggio dell'intera struttura garantirà la continuità metallica agli effetti della messa a terra.

Accessori

Gli scomparti saranno completi di:

Resistenza anticondensa da 230 Vca, 50W

Oblò di ispezione, targa sequenza manovre, targa caratteristiche, cartelli monitori

Chiusura di fondo con coni isolanti passaggio cavi, ove consentito

Golfari per il carico e lo scarico e il posizionamento in opera

Apparecchiature

Sezionatori

All'interno dello scomparto saranno montati:

Sezionatori a vuoto con crociera a passanti del tipo con contatto a dita oscillanti, completo di isolatori portanti e intelaiatura di supporto in lamiera pressopiegata, con comando rotativo dipendente rinvio sul fronte del quadro del tipo rotativo, con precorsa di apertura e chiusura e dispositivo di blocco nella posizione di chiusura per evitare

l'apertura in caso di corto circuito, e nella posizione di apertura per evitare la possibilità di chiusure accidentali in caso di manutenzione, blocco a chiave.

Sezionatori di terra con robusta intelaiatura di lamiera pressopiegata, isolatori in resina epossidica, contatti a molla, comando rinviato a fronte quadro e dispositivo di fine corsa per il blocco del sezionatore sia in posizione di chiusura che di apertura, cassetta con dispositivo di blocco per evitare l'apertura della porta di accesso dello scomparto al vano cavi a sezionatore di terra non completamente chiuso, e l'inizio della manovra di apertura del sezionatore di terra a porta non completamente chiusa.

I comandi dei sezionatori dovranno essere realizzati in modo da consentire l'estrazione della maniglia di manovra solo nelle posizioni estreme (sezionatori completamente aperti o chiusi).

Blocchi ed interblocchi

Saranno previsti:

Un interblocco meccanico tra Sezionatore di Linea e Sezionatore di Terra, per evitare la chiusura del Sezionatore di Terra con sezionatore di linea chiuso, e viceversa per evitare la chiusura del Sezionatore di Linea con Sezionatore di Terra chiuso;

Un interblocco meccanico tra Sezionatore di Terra e porta di accesso, per evitare l'apertura della porta a Sezionatore in posizione di "Aperto", e viceversa per evitare la chiusura del Sezionatore a porta aperta;

1. Inverter solare

A) Inverter 20kWp

Inverter trifase di produzione europea, con certificato di conformità CE e attestato di conformità alle prescrizioni Enel Distribuzione S.p.A., avente le seguenti caratteristiche:

Ingresso

Massima Tensione Assoluta DC in Ingresso ($V_{max,abs}$) 1000 V

Tensione di Attivazione DC di Ingresso (V_{start}) 360 V (adj. 250...500 V)

Intervallo Operativo di Tensione DC in Ingresso ($V_{dmin}...V_{dmax}$) $0.7 \times V_{start}...950$ V

Potenza Nominale DC di Ingresso (P_{dcr}) 20750 W

Numero di MPPT Indipendenti 2

Potenza Massima DC di Ingresso per ogni MPPT ($P_{MPPTmax}$) 12000 W

Intervallo di Tensione DC con Configurazione di MPPT in Parallelo a P_{acr} 440...800 V

Limitazione di Potenza DC con Configurazione di MPPT in Parallelo Derating da MAX a Zero [$800V \leq V_{MPPT} \leq 950V$]

Limitazione di Potenza DC per ogni MPPT con Configurazione di MPPT Indipendenti a P_{acr} , esempio di massimo sbilanciamento 12000 W [$480V \leq V_{MPPT} \leq 800V$] altro canale: $P_{dcr}-12000W$ [$350V \leq V_{MPPT} \leq 800V$]

Massima Corrente DC in Ingresso (I_{dmax}) / per ogni MPPT ($I_{MPPTmax}$) 50.0 A / 25.0 A

Massima Corrente di Cortocircuito di Ingresso per ogni MPPT 30.0 A

Numero di Coppie di Collegamento DC in Ingresso per ogni MPPT 1 (4 nelle versioni -S2X e -S2F)

Tipo di Connessione DC Connettore PV Tool Free WM / MC4 (Morsettiera a vite in versioni Standard e -S2)

Protezioni di Ingresso

Protezione da Inversione di Polarità Si, da sorgente limitata in corrente

Protezione da Sovratensione di Ingresso per ogni MPPT - Varistore 2 2

Protezione da Sovratensione di Ingresso per ogni MPPT - Scaricatore per Barra DIN (Versione -S2X) 3 (Classe II)

Controllo di Isolamento In accordo alla normativa locale In accordo alla normativa locale

Caratteristiche Sezionatore DC per ogni MPPT (Versione con sezionatore DC) 40 A / 1000 V

Caratteristiche Fusibili (ove presenti) 12 A / 1000 V

Uscita

Tipo di Connessione AC alla Rete Trifase, 3 o 4 fili +PE

Potenza Nominale AC di Uscita (P_{acr}) 20000 W

Potenza Massima AC di Uscita (P_{acmax}) 22000 W

Tensione Nominale AC di Uscita ($V_{ac,r}$) 400 V

Intervallo di Tensione AC di Uscita 320...480 V

Massima Corrente AC di Uscita ($I_{ac,max}$) 33.0 A

Frequenza Nominale di Uscita (f_r) 50 Hz

Intervallo di Frequenza di Uscita ($f_{min}...f_{max}$) 47...53 Hz

Fattore di Potenza Nominale ($\cos\phi_{iac,r}$) > 0.995 (adj. } 0.9, o fisso via display fino a } 0.8 con max 22 kVA)

> 0.995 (adj. } 0.9, o fisso via display fino a } 0.8 con max 30 kVA)

Distorsione Armonica Totale di Corrente $< 3\%$

Tipo di Connessioni AC Morsettiera a vite Morsettiera a vite

Protezioni di Uscita

Protezione Anti-Islanding In accordo alla normativa locale

Massima Protezione da Sovracorrente AC 34.0 A

Protezione da Sovratensione di Uscita - Varistore 4

Protezione da Sovratensione di Uscita - Scaricatore per Barra DIN (Versione -S2X) 4 (Classe II)

Prestazioni Operative

Efficienza Massima (η_{max}) 98.2%

Efficienza Pesata (EURO/CEC) 98.0% / 98.0%

Soglia di Alimentazione della Potenza 40 W

Consumo in Stand-by < 8W

Comunicazione

Monitoraggio Locale Cablato PVI-USB-RS232_485, PVI-DESKTOP o equivalente

Monitoraggio Remoto PVI-AEC-EVO, AURORA-UNIVERSAL o equivalente

Interfaccia Utente Display grafico Display grafico

Ambientali

Temperatura Ambiente -25...+60 °C / -13...140 °F con derating sopra 45 °C/113 °F

Umidità Relativa 0...100% condensing

Emissioni Acustiche < 50 dB(A) @ 1 m

Massima Altitudine Operativa senza Derating 2000 m

Fisici

Grado di Protezione Ambientale IP 65

Sistema di Raffreddamento Naturale

Dimensioni (H x L x P) 1061 mm x 702 mm x 292 mm

Peso < 70.0 kg

Sistema di Montaggio Staffe da parete

Sicurezza

Livello di Isolamento Senza trasformatore

Certificazioni CE

Norme EMC e di Sicurezza EN 50178, AS/NZS3100, AS/NZS 60950, EN61000-6-1, EN61000-6-3, EN61000-3-11, EN61000-3-12 EN 50178, AS/NZS3100, AS/NZS 60950

Norme di Connessione alla Rete Enel Guideline (CEI 0-21 + Allegato A70 Terna, CEI 0-16)(5), VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, G59/2, EN 50438, RD1663, AS 4777, BDEW

Garanzia prodotto di almeno 20 anni (con estensione garanzia)

B) Inverter 12.5kWp

Inverter trifase di produzione europea, con certificato di conformità CE e attestato di conformità alle prescrizioni Enel Distribuzione S.p.A., avente le seguenti caratteristiche:

Ingresso

Massima Tensione Assoluta DC in Ingresso ($V_{max,abs}$) 900 V

Tensione di Attivazione DC di Ingresso (V_{start}) 360 V (adj. 250...500 V)

Intervallo Operativo di Tensione DC in Ingresso ($V_{dmin}...V_{dmax}$) 0.7 x $V_{start}...850$ V

Potenza Nominale DC di Ingresso (P_{dcr}) W 12800

Numero di MPPT Indipendenti 2

Potenza Massima DC di Ingresso per ogni MPPT ($P_{MPPTmax}$) 12800 W

Intervallo di Tensione DC con Configurazione di MPPT in Parallelo a P_{acr} 360...750 V

Limitazione di Potenza DC con Configurazione di MPPT in Parallelo Derating da MAX a Zero [$750V \leq V_{MPPT} \leq 850V$]

Limitazione di Potenza DC per ogni MPPT con Configurazione di MPPT Indipendenti a P_{acr} , esempio di massimo sbilanciamento 8000 W [$445V \leq V_{MPPT} \leq 750V$] altro canale: P_{dcr} -8000W [$270V \leq V_{MPPT} \leq 750V$]

Massima Corrente DC in Ingresso (I_{dmax}) / per ogni MPPT ($I_{MPPTmax}$) 36.0 A / 18.0 A

Massima Corrente di Cortocircuito di Ingresso per ogni MPPT 22.0 A

Numero di Coppie di Collegamento DC in Ingresso per ogni MPPT 1 (4 nelle versioni -S2X e -S2F)

Tipo di Connessione DC Connettore PV Tool Free WM / MC4 (Morsettiera a vite in versioni Standard e -S2)

Protezioni di Ingresso

Protezione da Inversione di Polarità Si, da sorgente limitata in corrente

Protezione da Sovratensione di Ingresso per ogni MPPT - Varistore 2 2

Protezione da Sovratensione di Ingresso per ogni MPPT - Scaricatore per Barra DIN (Versione -S2X) 3 (Classe II)

Controllo di Isolamento In accordo alla normativa locale In accordo alla normativa locale

Caratteristiche Sezionatore DC per ogni MPPT (Versione con sezionatore DC) 40 A / 1000 V

Caratteristiche Fusibili (ove presenti) 12 A / 1000 V

Uscita

Tipo di Connessione AC alla Rete Trifase, 3 o 4 fili +PE

Potenza Nominale AC di Uscita (Pacr) 12500 W

Potenza Massima AC di Uscita (Pacmax) 13800 W

Tensione Nominale AC di Uscita (Vac,r) 400 V

Intervallo di Tensione AC di Uscita 320...480 V

Massima Corrente AC di Uscita (Iac,max) 20.0 A

Frequenza Nominale di Uscita (fr) 50 Hz

Intervallo di Frequenza di Uscita (fmin...fmax) 47...53 Hz

Fattore di Potenza Nominale (Cosphiac,r) > 0.995 (adj. } 0.9, o fisso via display fino a } 0.8 con max 22 kVA)

> 0.995 (adj. } 0.9, o fisso via display fino a } 0.8 con max 30 kVA)

Distorsione Armonica Totale di Corrente < 2%

Tipo di Connessioni AC Morsettiera a vite Morsettiera a vite

Protezioni di Uscita

Protezione Anti-Islanding In accordo alla normativa locale

Massima Protezione da Sovracorrente AC 22.0 A

Protezione da Sovratensione di Uscita - Varistore 4

Protezione da Sovratensione di Uscita - Scaricatore per Barra DIN (Versione -S2X) 4 (Classe II)

Prestazioni Operative

Efficienza Massima (η_{max}) 97.8%

Efficienza Pesata (EURO/CEC) 97.1% / 97.2%

Soglia di Alimentazione della Potenza 30 W

Consumo in Stand-by < 10W

Comunicazione

Monitoraggio Locale Cablato PVI-USB-RS232_485, PVI-DESKTOP

Monitoraggio Remoto PVI-AEC-EVO, AURORA-UNIVERSAL

Interfaccia Utente Display grafico Display grafico

Ambientali

Temperatura Ambiente -25...+60 °C / -13...140 °F con derating sopra 45 °C/113 °F

Umidità Relativa 0...100% condensing

Emissioni Acustiche < 50 dB(A) @ 1 m

Massima Altitudine Operativa senza Derating 2000 m

Fisici

Grado di Protezione Ambientale IP 65

Sistema di Raffreddamento Naturale

Dimensioni (H x L x P) 716 mm x 645 mm x 222 mm

Peso < 41.0 kg

Sistema di Montaggio Staffe da parete

Sicurezza

Livello di Isolamento Senza trasformatore

Certificazioni CE

Norme EMC e di Sicurezza EN 50178, AS/NZS3100, AS/NZS 60950, EN61000-6-1, EN61000-6-3, EN61000-3-11, EN61000-3-12 EN 50178, AS/NZS3100, AS/NZS 60950

Norme di Connessione alla Rete Enel Guideline (CEI 0-21 + Allegato A70 Terna, CEI 0-16)(5), VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, G59/2, EN 50438, RD1663, AS 4777, BDEW

Garanzia prodotto di almeno 20 anni (con estensione garanzia).

m. Sistema di monitoraggio

L'impianto fotovoltaico sarà dotato di un sistema di gestione e monitoraggio costituito da un complesso di apparecchiature (hardware) e di programmi (software) demandato al controllo, gestione e monitoraggio dei vari sistemi che costituiscono l'impianto. Esso inoltre, analizza, elabora, visualizza e archivia tutti i dati e le informazioni provenienti dalle apparecchiature in campo.

Il monitoraggio dell'intero impianto potrà avvenire da qualsiasi PC con connessione a internet e tramite un portale web. La postazione di controllo prevista in progetto sarà ubicata presso un locale indicato dalla DL; ivi sarà installato un PC

Le principale apparecchiature in campo saranno le seguenti:

- Cassette di giunzione denominate String Monitor
- Datalogger Central Control denominata interfaccia CC e incorporata all'interno dell'inverter
- -Maxi-display per la visione dei dati

La String Monitor consente il collegamento in parallelo di più stringhe e riconosce in modo affidabile eventuali guasti impedendo così perdite di potenza e di rendimento. Consente inoltre il monitoraggio degli scaricatori di sovratensione interni e isola dal campo fotovoltaico le stringhe guaste. La trasmissione dei dati al CC viene effettuata mediante bus RS485.

Cassette di connessione e monitoraggio stringhe, costituite da:

Involucro:

- Montaggio esterno : sì, ma solo in zona ombreggiata
- Resistenza UV : sì
- Materiale : policarbonato
- Infiammabilità : autoestinguente, privo di alogeni
- Colorazione : grigio
- Isolamento di protezione : sì
- Interruttore di potenza CC 32Acc (per ciascuna uscita)
- Grado di inquinamento secondo norma DIN EN 50178:1997 2

Dati d'ingresso:

- Tensione CC massima ammissibile $U_{cc\ max}$ con $L/R=2\ ms$ 1.000 V (950 V con fusibile da 25 A)
- Corrente CC massima ammissibile $I_{cc\ max}$ 32 A
- Numero ingressi di misurazione 2+2
- Fusibili di stringa ammessi 10A / 12A / 16A / 20A / 25A

Punti di collegamento:

- Collegamento CC principale morsetto a bullone
- Collegamento stringhe CC SUNCLIX/MC3/MC4/Tyco/morsetto a molla
- Messa a terra morsetto per conduttore di protezione
- Collegamento RS485 e alimentazione della tensione di misura morsetto passante per 4 conduttori
- Morsetti schermati 2

Tipo di protezione e condizioni ambientali:

- Tipo di protezione conforme a DIN EN 60529 : IP 54
- Temperatura ambiente ammessa -25 ... +40 °C
- Umidità relativa dell'aria 15 ... 95 %
- Altitudine massima sul livello del mare, s.l.m. 1.000 m

Interfacce:

- Comunicazione RS485, 19200 baud
- Scaricatori di sovratensione monitorati di tipo II sì
- Misurazione della corrente di stringa sì

Standard:

- Dichiarazione di conformità CE sì
- EMC EN 61000-6-2, EN 61000-6-4

Il maxi-display permette di visualizzare con grandi caratteri luminescenti tutti i dati, inviati automaticamente dal sistema di monitoraggio globale, quali la potenza e la quantità di CO₂ evitata dall'impianto FV.

Permette inoltre la visualizzazione dei dati meteorologici locali rilevati dai sensori in campo.

Il maxi-display previsto in progetto sarà installato all'ingresso della struttura nelle vicinanze della hall e dovrà essere collegato alla rete ethernet.

Il sistema di acquisizione incorporato in ogni inverter consente una dettagliata acquisizione e archiviazione dei dati. Registra tutti i dati provenienti dalle string monitor e dai sensori collegati (sensore di irraggiamento, sensore velocità

vento, sensore temperatura ambiente), inoltre è collegato in rete tramite il DATALOGGER di sezione, permettendone l'accesso remoto da qualsiasi PC con collegamento Internet.

Il sistema di telecontrollo dell'impianto FV comprende :

- A) n.1 unità di telecontrollo con funzionalità di analisi dei risultati, di autodiagnostica e di controllo di periferiche aderenti allo standard internazionale MODBUS collegata per mezzo di linea in cavo per trasmissione dati tipo UTP cat. 5E al router
- B) n.1 postazione pc : processore intel core I5, 2,5GHz, RAM 8Gb, Scheda Video 1Gb, HDD 500Gb, Tastiera, Mouse, Monitor 21"

Nello specifico le funzionalità prominenti saranno le seguenti:

- 1) Controllo di apparecchiature esterne configurabili tramite interfaccia grafica; le apparecchiature compatibili saranno: sonde analogiche unipolari 0-10V e bipolari $\pm 5V$, sonde digitali, contatori a impulsi con frequenze fino a 250Hz ed apparecchiature MODBUS su porta seriale;
- 2) Diagnostica dello stato dell'impianto attraverso l'implementazioni delle condizioni di allarme specificate per i vari modelli di inverter;
- 3) Possibilità di creare allarmi personalizzati per la diagnostica dello stato dell'impianto che terranno conto di grandezze ambientali

Il sistema comprende inoltre :

- 1) le sonde per il monitoraggio ambientale quali: sonda di temperatura ambiente, anemometro e solarimetro collegati all'unità di telecontrollo o al DATALOGGER, dette sonde dovranno essere installate sulla copertura di un fabbricato;

- 2) N°16 quadri di campo cablati con monitoraggio stringhe.

Essi contengono al loro interno tutti i componenti necessari per ottemperare alla norma CEI 82-25, e quindi fusibili 1000V DC sul positivo e sul negativo per la protezione delle stringhe, scaricatore 1000V DC per la protezione dalle sovratensioni, sezionatore DC-21B per il completo e sicuro distacco tra il generatore fotovoltaico o l'inverter, pressacavi per l'ingresso e l'uscita dei cavi, e tutto quanto necessario per la completa gestione della parte di potenza dell'impianto, essi garantiscono anche la possibilità di mantenere costantemente monitorate le correnti e le tensioni di ogni singola stringa gestita, lo stato dei fusibili, lo stato dello scaricatore di sovratensione e del sezionatore, la temperatura interna del quadro, e dispongono di vari ingressi liberi sia digitali che analogici.

Connessione tramite RS485/protocollo MODBUS.

Al fine di identificare in modo univoco il singolo quadro in un impianto, e necessario assegnargli un indirizzo univoco, in modo che il protocollo di comunicazione possa comunicare con la determinata cassetta.

Sulle schede elettroniche esistono dei micro interruttori che permettono tale indirizzamento in modo estremamente semplice.

Caratteristiche tecniche :

- a) n°2 uscite (una per ciascun MPPT dell'inverter)
- b) n°2 sezionatori DC 32A, 1000Vdc
- c) Minimo n°2 canali DC 16A per ciascun ingresso (numero minimo di stringhe collegabili su ciascun ingresso : 2, una per canale). Ogni canale (stringa) sarà protetto con fusibili DC, 12A, 1000Vdc
- d) n°2 scaricatori di sovratensione DC su ciascuna uscita (n°2 scaricatori ogni STRING BOX)
- e) Scheda elettronica di monitoraggio di ciascun canale/stringa
- f) Scheda di interfaccia con DATALOGGER dotata di porta RS-485

- 3) Il cavo EIA RS-485 twistato e schermato con doppia guaina esterna maggiorata "tipo grado 4" e tensione di isolamento 750V posato entro canalizzazioni predisposte verrà utilizzato per i collegamenti di seguito elencati:

- a) Tutte le cassette di campo appartenenti ad un sottocampo saranno collegati a catena tra di loro ed al rispettivo inverter;

- b) Gli inverter ubicati nel locale inverter saranno collegati tra di loro ad un DATALOGGER di sottocampo il quale, a sua volta, verrà collegato alla rete ethernet infrastruttura mediante cavo per la trasmissione dati non propagante l'incendio, sigla di designazione UTP conforme alle norme 20-35. Isolante in polietilene, conduttore costituito da quattro coppie di conduttori twistati a filo unico o corda flessibile, guaina in PVC colore grigio, idoneo per la trasmissione dati ad alta velocità, con prestazioni superiori alle specifiche della CAT5E per frequenze fino a 100MHz.

Il sistema comprende, inoltre :

- a) La programmazione del software di visualizzazione e gestione.
- b) il Display informativo (da esterno, da installare sulla pensilina posta sull'ingresso principale del corpo A1 che riporti la produzione giornaliera e cumulata di energia, i dati di CO2 evitata, la riduzione di consumi di energia primaria in termini di Ktep.

Cavo RS485

Cavi 4x2x0,5 mmq twistati e schermati per i collegamenti interni di apparecchiature elettroniche e computer. Il tipo di schermatura li rende adatti all'uso in ambienti disturbati e garantisce la non interferenza tra le linee adiacenti.

Caratteristiche tecniche

- 1 Conduttore flessibile in rame stagnato
- Isolamento PVC tipo RZ antifiama CEI 20-22 II
- Nastro in alluminio/poliestere copertura 100% sul totale e sulle singole coppie (CPS) doppio sul totale (CCS)
- Nastro in alluminio/poliestere copertura 100% e treccia in rame stagnato copertura 70% sul totale
- Guaina in PVC grigio RAL 7035 antifiama CEI 20-22 - II e IEC332-3C
- N. coppie e sezione: 4x2x0,5 mmq
- Tensione nominale: 220 V

Normative di riferimento

- CEI 20-22 II
- CEI 20-35
- CEI 20-32 II
- CEI 20-37 II
- IEC 332.1 /3

Cavo Trasmissione dati

Cavo dati multi coppia, tipo UTP cat. 5e, rispondenti alle norme CEI 20-35, ed alle prescrizioni Telecom C.T. 1285.

Caratteristiche generali

- Conduttore: costituito da 4 coppie di conduttori twistati a filo unico o corda flessibile di sezione 4x2xAWG24
- Isolante: polietilene solido
- Frequenza di lavoro: sino a 200MHZ
- Guaina: Afumex, colore viola
- Marcatura: "sigla del produttore",
"giorno, mese e anno di produzione",
- Formazione prevista: 4 Coppie

n. Gruppo misura conforme ENEL

gruppo di misura di competenza del gestore dell'impianto fotovoltaico costituito da armadio di contenimento nel quale sono installati e cablati i seguenti componenti:

- un contatore elettronico statico di energia elettrica conforme IEC 62052, IEC 62053 ed EN50470-3(MID);
- una morsettiera di appoggio per i segnali di impianto, inclusi eventuali TA e TV;
- una morsettiera di verifica (se richiesta, a scelta tra due diverse tipologie);
- una scheda (ES) di ripetizione impulsi e segnali ausiliari provenienti dal contatore;
- un alimentatore ausiliario (ingresso 100 ÷ 230 Vca) per modem ed eventuale scheda ES;
- unità modem per linea commutata o per reti GSM;
- pulsante di rimando per l'azionamento del display del contatore;
- Software di configurazione e lettura AIMSPro (programmazione e lettura locale e da remoto).
- Software di lettura automatica e gestione remota e di elaborazione dati ACE Vision.

Le caratteristiche minime del contatore statico sono:

- Tensione: 3x57,7 (100) V ac / 2X100V ac, 3x230 (400) Vac
- Frequenza: 50/60Hz
- Corrente: 1(2) A, 5(10) A (inserzione su TA)
- 5(100) A (inserzione diretta)
- Tensione prova d'isolamento: 2000 Vac per 1' a 50 Hz
- Tensione nominale di tenuta a impulso Uimp: 2,5 kV
- Tipo di Messa a Terra: Conforme al Sistema IT e TN-S secondo CEI 64-8/312.2
- Peso (nominale): 9,9 Kg
- Misura Energia attiva e reattiva bidirezionale, registrazione dell'energia reattiva per i quattro quadranti di funzionamento
- Classe di precisione cl. 0,2, 0,5 ovvero C o cl. 1 ovvero B3(attiva), cl. 2 (reattiva) 4

- Display 9 cifre LCD
- retroilluminazione blu per maggiore visibilità
- Area di visione : 26mm x 90 mm.
- Altezza segmenti: 12 mm.
- LED metrologici Distinti per energia attiva e reattiva
- Inserzione Trifase a 4 fili diretta o tramite TA e TV (in versione indiretta inseribile anche su rete a 3 fili senza neutro)
- Tensione 3x230/400V, 3x57,7/100V
- Frequenza 50 Hz \pm 10%
- Corrente di base Ib 1 A (ins. Tramite TA), 5 A (ins. Tramite TA), 5 A (ins. Diretta)
- Max. corrente 2 A, 10 A (ins. Tramite TA), 100 A (ins. Diretta)
- Connettori ausiliari RJ45 (porte seriali RS232 e RS485)
- Terminali isolati per Fino a 6 ingressi e 10 uscite
- Ingressi Fino a 2 di controllo e 4 per impulsi
- Uscite Fino a 6 ad emettitore di impulsi, costante e durata programmabili 4 di controllo
- Funzioni tariffarie 12 stagioni, 24 profili giornalieri, 100 giorni speciali
- Orologio Interno, al quarzo, precisione migliore di \pm 1 secondo nelle 24 ore
- Calendario gestione ora legale/anno bisestile
- Registri 52 grandezze, fino a 10 canali indipendenti di energia, registri di potenza media, massima con algoritmi di calcolo flessibili
- Alimentazione RTC Batteria al litio (durata 3 anni) – immagazzinaggio 10 anni, per il mantenimento dell'orologio
- Supercapacitor durata 6 giorni
- Porta ottica Comunicazione locale, sigillabile
- pulsante DISPLAY per visualizzazione non automatica e pulsante di RESET (per azzerare gli eventuali indici di massima e chiudere il
- periodo di fatturazione)
- Protocolli di comunicazione Locale e remoto (DLMS Cosem)
- Funzione diagnostica del contatore registrazione delle operazioni effettuate sull'apparato e dei guasti avvenuti, programmabile
- Registrazione delle curve di carico
- Fino ad otto profili liberamente assegnabili anche ad altre quantità
- Qualità della tensione Monitoraggio delle anomalie della tensione di alimentazione
- Protezione da accessi non voluti Coprimorsetti e calotta sigillabili

Il gruppo di misura così realizzato, compreso i TA e TV, dovrà essere accompagnato da Certificati di taratura di Laboratorio e in campo dopo l'installazione, secondo le prescrizioni UTF competente per zona.

La presenza di uscite per la comunicazione con protocollo MODBUS fornisce la possibilità di trasmettere le misure del contatore a un terminale PC per facilitare la gestione della contabilità commerciale e fiscale dell'energia prodotta dall'impianto.

E' infatti compito del soggetto produttore trasmettere mensilmente il valore dell'energia generata dall'impianto al GSE S.p.a. che provvede al successivo pagamento del corrispettivo e riportare in un apposito registro delle letture vidimato dall'Agenzia delle Dogane i valori giornalieri dell'energia generata. Grazie alla comunicazione a distanza dei valori si rendono maggiormente fluide le suddette operazioni con conseguente riduzione dei costi di esercizio dell'impianto.

Il contatore dell'energia prodotta e immessa, sarà affidato alla società ENEL distribuzione S.p.a. che gestirà inoltre il servizio di lettura e manutenzione come prescritto dalla Delibera AEEG 280-07.

2.6. Collaudo

Le operazioni di collaudo e vigilanza saranno quelle dettate dal D.M. 19/02/07 e s.m.i. e dal D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. e riportate sul certificato di collaudo o di regolare esecuzione. In particolare dovranno essere rispettate le seguenti indicazioni:

a. Collaudo impianto elettrico

Le operazioni di collaudo dovranno prevedere le seguenti verifiche:

- che siano state osservate le norme tecniche generali;
- che gli impianti ed i lavori siano corrispondenti a tutte le richieste e le preventive indicazioni della Stazione Appaltante;
- che gli impianti ed i lavori corrispondano a tutte quelle eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione e di esecuzione dei lavori;
- che i materiali impiegati nell'esecuzione degli impianti, dei quali sono stati presentati i campioni, siano corrispondenti ai campioni stessi;

-che gli impianti abbiano ottenuto il benessere di esercizio delle Autorità competenti di zona.

Tali controlli hanno lo scopo di verificare se le condizioni per le quali la verifica provvisoria aveva dato esito favorevole, non siano alterate nel periodo intercorrente tra la verifica provvisoria ed il collaudo definitivo, mentre per quelle condizioni per le quali nella verifica provvisoria si siano riscontrate delle deficienze, il controllo, in sede di collaudo definitivo, ha lo scopo di accertare se, dopo la verifica provvisoria, si sia provveduto ad ovviare alle deficienze stesse. A maggior ragione, gli anzidetti accertamenti prescritti per la verifica provvisoria, dovranno effettuarsi in sede di collaudo definitivo, qualora la verifica provvisoria non abbia avuto luogo o sia stata solo parzialmente eseguita.

Le modalità da seguire per i collaudi sono quelle previste dalle norme CEI 64-8 cap. X:

Esame a vista

Su ogni impianto utilizzatore prima di eseguire verifiche e misure particolari, si deve effettuare un esame a vista tendente ad accertare la rispondenza, per quanto risulta accessibile ed ispezionabile, alle prescrizioni delle Norme Generali 64-8 per gli Impianti Elettrici e delle presenti Norme.

Verifica del tipo e del dimensionamento dei componenti i circuiti, e dell'approvazione dei contrassegni di identificazione.

Si deve verificare che tutti i componenti dei circuiti messi in opera nell'impianto utilizzatore:

- siano del tipo adatto alle condizioni di posa ed alle caratteristiche dell'ambiente;
- siano correttamente dimensionati, in relazione ai carichi reali degli apparecchi utilizzatori suscettibili di funzionare simultaneamente o, in mancanza di questi, ai carichi convenzionali, ed in ogni caso per i cavi ed i conduttori in base alle portate massime indicate nelle apposite tabelle CEI-UNEL;
- rechino i debiti contrassegni di identificazione ove prescritti.

Verifica dei cavi e del rapporto fra diametro dei tubi o dei condotti e diametro circoscritto al fascio dei cavi contenuti.

La verifica della sfilabilità dei cavi consiste nell'estrarre uno o più cavi dal tratto di tubo o di condotto compreso tra due cassette o scatole successive, e nell'osservare che questa operazione non abbia danneggiato il cavo stesso. La verifica deve essere eseguita su tratti di tubo o di condotto per una lunghezza complessiva tra l'1 ed il 5% della totale lunghezza del tubo o dei condotti dell'impianto.

Contemporaneamente a questa prova viene fatta la verifica del rapporto fra il diametro interno del tubo o del condotto ed il diametro del cerchio circoscritto al fascio contenuto nel tubo o nel condotto.

Verifica della calibratura interna o dei condotti.

- Durante le prove precedenti, negli stessi tratti di tubo o di condotto presi in considerazione, si deve fare la verifica della calibratura della sezione interna dei tubi o dei condotti. La calibratura va fatta a mezzo di una sfera avente diametro pari a 0,75 volte il diametro del tubo o del condotto da verificare; la sfera deve venire fissata a metà lunghezza di un filo sufficientemente lungo.

Misura della resistenza di isolamento.

- La misura della resistenza deve essere eseguita mediante un ohmmetro la cui tensione continua sia circa 125 V in caso di misura su parti di impianto di categoria ZERO e circa 500 V in caso di misura su parti di impianto di 1^a categoria.

La misura va effettuata fra l'impianto (collegando assieme tutti i conduttori attivi) ed il circuito di terra, e fra ogni coppia di fili tra loro. Durante le misure gli apparecchi utilizzatori devono essere disinseriti.

Misura della caduta di tensione.

- La misura della caduta di tensione, fra il punto di inizio dell'impianto utilizzatore ed il punto scelto per la prova, si effettua come segue:
- devono essere inseriti: un voltmetro nel punto di inizio ed un secondo voltmetro nel punto sotto prova; i due strumenti devono avere la stessa curva di errore;
- devono essere allacciati:

ove siano già in opera tutti gli apparecchi utilizzatori ed esistano specifici accordi col committente, quelli suscettibili di funzione simultaneamente;

ove non siano ancora in opera gli apparecchi utilizzatori o non esistano specifici accordi col committente, cariche convenzionali ad ogni derivazione compresa tra il punto di inizio dell'impianto ed il punto sotto prova;

- si devono eseguire contemporaneamente le letture sui voltmetri suddetti e calcolare la caduta di tensione percentuale.

Verifica delle protezioni contro i corto circuiti ed i sovraccarichi.

Per la verifica della protezione contro i corto circuiti ed i sovraccarichi si deve controllare:

- se il potere di interruzione contro i corto circuiti è adeguato alle condizioni dell'impianto e della sua alimentazione;
- se la taratura degli apparecchi di protezione contro i sovraccarichi è correlata alla sezione dei conduttori protetti dagli stessi apparecchi.

Verifica degli impianti di terra e di protezione da tensione di contatto.

Va controllata la continuità dell'impianto di terra, dal morsetto principale di terra posto sul quadro di distribuzione fino al dispersore di terra. Inoltre va controllato che gli apparecchi di protezione contro le tensioni di contatto siano dimensionati secondo le prescrizioni delle Norme CEI 64-8 e successive varianti.

La verifica si effettua nel seguente modo:

- L'impianto di terra deve corrispondere alle norme CEI 64-8.

Gli interruttori automatici magnetotermici devono intervenire, in caso di guasto verso terra, nei tempi previsti dalle norme o comunque interrompere il circuito quando vengono superati i valori ammessi di tensione verso terra. Per quest'ultima verifica occorre misurare la resistenza dell'impianto di terra.

- In caso di protezione mediante messa a terra diretta e dispositivi di protezione differenziale, si controlla che un guasto franco a terra provochi in ogni caso l'intervento del dispositivo differenziale.

Verifica degli utilizzatori ad installazione fissa.

- La verifica riguarda sia l'apparecchio utilizzatore sia la sua installazione.

Di ogni apparecchio utilizzatore si deve verificare:

- la resistenza di isolamento;
- la rispondenza alle prescrizioni delle tabelle CEI-UNEL, ove esistenti, dei singoli componenti (spine portalampade, interruttori, relè, ecc.).

Per quanto riguarda l'installazione dell'apparecchio si deve verificare:

- il corretto allacciamento all'impianto;
- l'applicazione di un adeguato organo di manovra e protezione, quando prescritto.

b. Collaudo impianto fotovoltaico

A lavori ultimati l'installatore dell'impianto effettuerà le seguenti verifiche tecnico-funzionali:

- La continuità elettrica e la connessione fra i moduli;
- La messa a terra di masse e scaricatori;
- L'isolamento dei circuiti elettrici dalle masse;
- Il corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico nelle diverse condizioni di potenza generata e nelle varie modalità previste dal gruppo di conversione (accensione, spegnimento, mancanza rete, ecc.);

- La condizione: $P_{cc} > 0,85 P_{nom} I/I_{sc}$, dove:

P_{cc} è la potenza nominale (in kW) misurata all'uscita del generatore fotovoltaico, con precisione del 2%;

P_{nom} è la potenza nominale (in kW) del generatore fotovoltaico;

I è l'irraggiamento (in W/m²) misurato sul piano dei moduli, con precisione del 3%;

I_{sc} pari a 1000 W/m², è l'irraggiamento in condizioni standard;

- La condizione: $P_{ca} > 0,9 P_{cc}$, dove:

P_{ca} è la potenza attiva (in kW) misurata all'uscita del gruppo di conversione, con precisione del 2%;

La condizione: $P_{ca} > 0,75 P_{nom} I/I_{sc}$.

Tali verifiche verranno effettuate per almeno tre volte ad orari significativi per verificare la continuità di resa dell'impianto ai diversi gradi di insolazione. I dati registrati verranno incrociati con quelli ricavati contemporaneamente dalla lettura del solarimetro posto sul piano orizzontale. L'utilizzo delle tabelle di cui alle norme UNI 10349 consentirà di rapportare la potenza istantanea ricavata dal campo fotovoltaico con quanto rilevato dal solarimetro tenendo conto del reale angolo di azimut e di tilt dei pannelli come risultante dal progetto esecutivo. In caso di mancata corrispondenza tra il valore di irraggiamento in kW/m² rilevato dal solarimetro ed il valore medio in kW/m² rilevato dal campo solare (dopo le opportune riduzioni dovute al diverso angolo di azimut e di tilt) l'impresa dovrà provvedere a sue spese al ripristino delle condizioni progettuali di rendimento, anche aumentando il numero di pannelli installati.

Inoltre saranno svolte ulteriori verifiche di collaudo:

- Esame a vista per accertare la rispondenza dell'opera e dei componenti alle prescrizioni tecniche e di installazione previste dal progetto esecutivo (o definitivo);
- Verifica sulle stringhe fotovoltaiche;
- Misura dell'uniformità della tensione a vuoto;
- Misura dell'uniformità della corrente di cortocircuito;
- Misura della resistenza d'isolamento dei circuiti tra le due polarità lato corrente continua e terra;
- Verifica del grado di protezione dei componenti installati;
- Verifica della continuità elettrica del circuito di messa a terra;
- Verifica e controllo mediante battitura dei cavi di collegamento del circuito elettrico di tutto il sistema;

Le operazioni di misura finalizzate alla verifica tecnico funzionale dell'impianto si possono effettuare tramite l'uso dei seguenti strumenti di misura:

- piranometro per la misura dell'irradiazione solare; fornisce in uscita una tensione (mV) proporzionale all'irradiazione solare;
- multimetri per la misura di I_{cc} , V_{cc} e tensione in uscita dal piranometro;
- analizzatore di rete elettrica per la misura della potenza lato a.c.;
- termometro digitale per la misura della temperatura ambiente.