

Il Committente:

A.S.P. ITIS

REALIZZAZIONE IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU IMMOBILI DI PROPRIETÀ DELL' ASP "I.T.I.S." DI TRIESTE. PROGETTO ESECUTIVO

elaborato:

ele.fv.15-r0

data:

Agosto 2026

Commessa: SA-019-2025

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

TEA

Studio tecnico associato di progettazione impiantistica

Via Barone n.2/b
33059 FIUMICELLO (UD)Via P. Besenghi n.16
34143 TRIESTE

tel. 0432.92.47.18 - e_mail: info@studiotecnicotea.it



Il Tecnico: Per. ind. Fornasari Flavio



	Documento	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
00	EMISSIONE	Agosto 2026	PROGETTO ESECUTIVO IMP. FOTOVOLTAICO	Per. Ind. Grendene	Per. Ind. Fornasari	Per. Ind. Fornasari

Questo elaborato è di esclusiva proprietà dello Studio Tecnico Associato TEA e ne è vietata la riproduzione totale o parziale senza espressa autorizzazione del proprietario. I diritti saranno tutelati a termini di legge.



Centro Servizi ASP "I. T. I. S." di Trieste

Provincia di Trieste

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

IMPIANTI FOTOVOLTAICI

OGGETTO:

Realizzazione di impianti fotovoltaici su immobili di proprietà del centro servizi ASP ITIS di Trieste

PARTE D'OPERA:

Progetto esecutivo impianti fotovoltaici

COMMITTENTE:

Centro Servizi ASP "I. T. I. S." di Trieste

Codice CUP:

D93D22001560007

Codice CIG:

B56F8A929F

Fiumicello, 01/08/26

IL TECNICO

Per.Ind. Fornasari Flavio

TEA

Studio tecnico progettazione impiantistica

CAPITOLO 1

OGGETTO E MODALITÀ DELL'APPALTO

Art 1.1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 206.42KW presso tre diversi siti di proprietà della committenza nel comune di Trieste:

- Compendio 1: Edificio Pia Casa dei Poveri – Via Pascoli n.31 da 114,4kW
- Compendio 1: Edificio ex Collegio San Giusto – Palestra - Via Pascoli n.31 da 50,14kW
- Compendio 2: Edificio di Via Stuparich n.16 da 26,68kW
- Compendio 3: Edificio di Via della Valle n.8 da 15,2kW

Tutti gli impianti saranno connessi in regime di scambio sul posto in derivazione da POD esistenti presso la struttura esistente: di media tensione per i due impianti di Via Pascoli e bassa tensione in Via Valle. Fa eccezione l'impianto di Via Stuparich che sarà oggetto di altre lavorazioni e cantieri, motivo per il quale è stata specificatamente prevista una tempistica precisa d'intervento come da cronoprogramma allegato al fine di permettere una agevole realizzazione di tutte le opere. Questa sede sarà l'unica oggetto di realizzazione di un nuovo punto di allaccio di energia elettrica in bassa tensione trifase per l'esercizio dell'impianto fotovoltaico in regime di cessione totale in rete.

Tutti i posizionamenti e caratteristiche estetiche finali dei moduli costituenti l'impianto fotovoltaico sono stati già oggetto di approvazione da parte della Soprintendenze Archeologia, Belle Arti e Paesaggio in corso di approvazione del precedente progetto PFTE. Non potranno quindi essere modificati dall'impresa con il principio di equivalenza: tutti i materiali dovranno essere approvati da committenza e DL.

La tipologia di impianto da realizzare sarà del **tipo**: collegato alla rete (Grid-connected)

Formano oggetto del presente appalto l'esecuzione di tutte le opere, la somministrazione di tutte le provviste e mezzi d'opera occorrenti, la fornitura e l'installazione di tutti gli impianti con la relativa assistenza e tutto quanto altro occorra per la realizzazione di quanto indicato nel presente capitolato e negli elaborati di progetto che ne fanno parte integrante.

L'assunzione dell'Appalto, di cui al presente Capitolato, implica da parte dell'Appaltatore la conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma altresì di tutte le condizioni locali e caratteristiche tecniche che si riferiscono all'opera e al sito di installazione, la natura e le condizioni degli accessi ed in generale tutte le circostanze generali e speciali, il tutto come più ampiamente richiamato nel Capitolato e che possano avere influito sul giudizio dell'appaltatore circa la convenienza di assumere l'opera, anche in relazione alla variazione da lui offerta sul prezzo posto a base di gara.

L'Appaltatore dovrà prendere conoscenza del luogo dove saranno svolti i lavori dei progetti delle opere strutturali e meccaniche, impiantistiche e delle opere architettoniche, controllandoli, concordandoli con i risultati e impegnandosi, in caso di assegnazione dell'appalto, a sviluppare in coerenza il corrispondente progetto costruttivo.

Art 1.2 DEFINIZIONI

Il sistema fotovoltaico è composto da un insieme di componenti elettrici, elettronici e meccanici in grado di captare e trasformare l'energia solare in energia elettrica.

Il componente elementare del generatore fotovoltaico è la **cella** fotovoltaica in cui avviene la conversione della radiazione solare in corrente elettrica.

I **moduli** fotovoltaici sono costituiti da un insieme di celle. Più moduli collegati tra loro, meccanicamente ed elettricamente formano un **pannello**, ossia una struttura comune ancorabile al suolo o ad un edificio.

Più pannelli collegati elettricamente in serie costituiscono una **stringa** e più stringhe, collegate elettricamente in parallelo per fornire la potenza richiesta, costituiscono il **generatore** o campo fotovoltaico.

L'**inverter** o convertitore statico è un dispositivo elettronico in grado di trasformare l'energia continua, prodotta dal generatore fotovoltaico, in energia alternata monofase o trifase per alimentare un carico-utenza.

Art 1.3 AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori compresi gli oneri per la sicurezza ammonta a Euro **417 616.64** Iva esclusa, per opere da liquidarsi a corpo.

Per norma generale ed invariabile ed a completamento di quanto, per i casi particolari, verrà dichiarato nel presente Capitolato, resta convenuto e stabilito contrattualmente che l'ammontare complessivo dell'appalto, di cui al presente articolo, comprende, oltre l'utile dell'Impresa, tutte le forniture di materiali, tutti i trasporti, l'uso dei mezzi d'opera provvisori, il costo della sicurezza (D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) restando a carico dell'Appaltatore tutte le spese di mano d'opera varie e gli apprestamenti sanitari di soccorso e profilassi, tutti gli oneri prescritti dal d.lgs. 36/2023 e s.m.i. e in genere quanto altro occorre per dare le opere perfettamente compiute a regola d'arte e mantenerle fino all'approvazione del collaudo.

Nella valutazione economica dell'intervento sono stati presi in considerazione gli oneri necessari per la realizzazione di quanto previsto in sicurezza. Tali oneri per la sicurezza non sono da assoggettare a ribasso d'asta.

Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto dovranno indicare espressamente nella propria offerta gli oneri di sicurezza aziendali richiesti per la verifica di congruità dell'offerta.

L'importo a base di gara sarà pertanto il seguente:

- importo lavori (soggetti a ribasso): € **344 765,96**
- oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso): € **25 116,23**

Importo totale dei lavori da appaltare (a+b): € 417 616.64

Tale importo complessivo risulta dal seguente prospetto, in cui sono riportati gli importi corrispondenti alle diverse categorie di lavoro:

Impianto grid-connected

N.	Corpi d'opera	Importo (in euro)	%
1	Impianto elettrico	38 415.81€	9,79%
2	Quadri elettrici	4 695.30€	1,20%
3	Controllore centrale d'impianto e monitoraggio	34 784.42€	8,86%
4	Ponteggi, trasporti e sollevamento materiali in quota	21 156.20€	5,39%
5	Sistemi anticaduta	11 631.55€	2,96%
6	Fotovoltaico	269 382.98€	68,63%
7	Altri interventi	11 280.11€	2,87%
8	Scale e sistemi di accesso alla copertura	1 154.04€	0,29%
	TOTALE	392 500.41€	

Art 1.4

MODALITÀ DELL'APPALTO

I lavori in oggetto saranno appaltati a corpo. Indipendentemente dalle indicazioni specifiche dei lavori, riportate negli articoli e negli altri allegati che seguono, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire tutte le forniture, le prestazioni e i lavori in genere, comunque necessari anche se non espressamente precisati, per dare l'opera completa, ultimata e funzionante, in ogni sua parte a perfetta regola d'arte, nelle forme e dimensioni previste dai disegni di progetto.

L'offerta equivale ad una dichiarazione esplicita che l'Appaltatore accetta incondizionatamente tutte le condizioni del presente Capitolato, essendo nella piena conoscenza dell'importanza dell'opera, delle difficoltà della sua esecuzione delle condizioni di lavoro e di tutte le circostanze di fatto inerenti all'attuazione del progetto.

Nell'accettare l'appalto l'Appaltatore dichiara di:

- a) Obbligarsi alla piena e totale responsabilità dei lavori come definiti dal progetto e dal contratto;
- b) aver preso conoscenza delle condizioni d'appalto, di aver visitato le località interessate dai lavori;
- c) aver accertato l'esistenza e la normale reperibilità sul mercato dei materiali da impiegare, in correlazione anche ai tempi previsti per la durata dei lavori e di avere effettuato una verifica della disponibilità in loco della manodopera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché di avere in disponibilità le attrezzature adeguate all'entità ed alla tipologia e categoria dei lavori in appalto;
- d) aver valutato, nell'offerta, tutte le circostanze ed elementi generali e particolari che influiscono sulle condizioni contrattuali e sulla determinazione dei prezzi, tanto sul costo dei materiali, quanto sul costo della mano d'opera, dei noli e dei trasporti.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi non valutati o non considerati, tranne che tali nuovi elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal Codice Civile e non escluse dal CSA o dal Contratto.

L'appalto e di conseguenza i prezzi unitari comprendono l'onere per il costante controllo d'esecuzione da parte di un tecnico specializzato allo scopo designato, che sarà responsabile della corretta esecuzione di fronte alla D.L. e che manterrà con questa un costante collegamento.

L'appaltatore è tenuto ad affidare una direzione tecnica del cantiere ad un tecnico di provata esperienza munito di ampi poteri, che avrà ogni responsabilità civile e penale relativa a tale incarico.

Con l'accettazione dei lavori l'Appaltatore dichiara implicitamente di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo i migliori precetti dell'arte e con i più aggiornati sistemi costruttivi, nel rispetto delle norme vigenti.

Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori deve depositare presso la stazione appaltante il mandato con rappresentanza, conferito con atto pubblico a persona idonea, salvo che la procura non sia stata iscritta presso il Registro delle Imprese.

L'Appaltatore elegge il domicilio digitale in conformità di quanto stabilito dagli articoli 3 bis, 6 e 6 bis del D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82 e s.m.i. Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendenti dal contratto di appalto sono fatte dal Direttore dei lavori o dal responsabile del procedimento, ciascuno relativamente agli atti di propria competenza, avvalendosi degli strumenti informatici come imposto dall'art. 5 bis del D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82 e s.m.i., ferma restando la possibilità di comunicazione in forma analogica in presenza di disfunzioni accertate degli strumenti di comunicazione digitale.

CAPITOLO 2

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 2.1

OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

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

- nella prima parte tutti gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica ed economica dell'oggetto dell'appalto, anche a integrazione degli aspetti non pienamente deducibili dagli elaborati grafici del progetto esecutivo;
- nella seconda parte le modalità di esecuzione e le norme di misurazione di ogni lavorazione, i requisiti di accettazione di materiali e componenti, le specifiche di prestazione e le modalità di prove nonché, ove necessario, in relazione alle caratteristiche dell'intervento, l'ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni; nel caso in cui il progetto prevede l'impiego di componenti prefabbricati, ne sono precisate le caratteristiche principali, descrittive e prestazionali, la documentazione da presentare in ordine all'omologazione e all'esito di prove di laboratorio nonché le modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori, sentito il progettista, per assicurarne la rispondenza alle scelte progettuali.

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto. L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti 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 disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al d.lgs. 81/2008, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al d.P.C.M. 1 marzo 1991 riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla L. 447/95 (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al d.m. 37/2008 (Regolamento concernente ...attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici), al d.lgs. 152/2006 (Norme in materia ambientale) e alle altre norme vigenti in materia.

Il presente appalto e relativo CSA fa riferimento alle seguenti normative:

Codice dei contratti: Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 "Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici" e sue modifiche ed integrazioni;

Legge Regionale FVG n. 19 del 11.11.2009 "Codice regionale dell'edilizia".

Norme in materia edilizia: per quanto applicabile al DPR 6 giugno 2001, n.380 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia" alla Legge Regionale 11 novembre 2009, n.19 "Codice regionale dell'edilizia", al Regolamento Edilizio Comunale ed al P.R.G.C. vigente.

Eliminazione barriere architettoniche: alla L.13/89, a quanto previsto dal DPR 503/96 e dalle norme tecniche del DM 236/89, garantendo l'accessibilità opere oggetto d'intervento.

Servizi residenziali per anziani: DPR 13 luglio 2015, n. 0144/Pres.- "Regolamento di definizione dei requisiti, dei criteri e delle evidenze minimi strutturali, tecnologici e organizzativi per la realizzazione e per l'esercizio di servizi semiresidenziali e residenziali per anziani".

Norme in materia di sicurezza nei cantieri mobili e nei luoghi di lavoro: le opere in appalto sono soggette alle disposizioni del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81 "Attuazione dell'art.1 della Legge 3/08/2007 nr.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Sicurezza degli impianti: gli interventi sono sottoposti alle disposizioni della Legge 5 marzo 1990, n.46 "Norme per la sicurezza degli impianti" come modificata dalla Legge 26 febbraio 2007, n.17 e del DM 22 gennaio 2008, n.37.

Prevenzione incendi: Decreto 19 marzo 2015 "Aggiornamento della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private di cui al decreto 18 settembre 2002", d.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78", convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122, Decreto 1 settembre 2021 "Criteri generali per il controllo e la manutenzione degli impianti, attrezzature ed altri sistemi di sicurezza antincendio, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a), punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 8", Decreto 2 settembre 2021 "Criteri per la gestione dei luoghi di lavoro in esercizio ed in emergenza e caratteristiche dello specifico servizio di prevenzione e protezione antincendio, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a), punto 4 e lettera b) del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81", decreto 3 settembre 2021 "Criteri generali di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio per luoghi di lavoro, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a), punti 1 e 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81", Decreto 29 marzo 2021 "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le strutture sanitarie", e tutte le altre normative in tema di prevenzione incendi. Decreto 15 settembre 2022 Modifiche al decreto 1° settembre 2021, recante: «Criteri generali per il controllo e la manutenzione degli impianti, attrezzature ed altri sistemi di sicurezza antincendio, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a), punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

Criteri Ambientali Minimi (CAM): D.M. 24.11.2025 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione e direzione lavori di interventi edilizi e opere di ingegneria civile, esecuzione di lavori, inclusi gli interventi di costruzione, ristrutturazione, manutenzione e adeguamento"

Sono altresì applicabili a tutti gli effetti eventuali altri leggi e regolamenti a carattere tecnico anche emanati in corso d'opera e le Norme Tecniche emanate e applicabili per le opere di cui trattasi dagli Enti e Associazioni competenti (A.S.U.G.I., U.N.I., C.E.I., I.N.A.I.L., Gestore e fornitore energia elettrica, Comune di Trieste, ecc.)

Il CSA fa riferimento alla legislazione vigente relativa alla progettazione e realizzazione di Opere Pubbliche in vigore alla data di stesura del documento. Qualora si dovesse verificare, prima della sottoscrizione del contratto, l'introduzione di nuove disposizioni normative e regolamentari, queste vengono recepite dal presente CSA e diventano sostitutive di quelle corrispondenti per quanto in contrasto, al fine di dare i lavori eseguiti a regola d'arte e collaudabili.

Ove il CSA non preveda espressamente le caratteristiche per l'accettazione dei materiali a piè d'opera, o per le modalità di esecuzione delle lavorazioni, si stabilisce che, in caso di controversia, saranno osservate le norme relative ai lavori compresi nel presente appalto, emanate da CNR, le norme U.N.I., le norme U.N.I. - CIG, le norme CEI, le tabelle CEI - U.N.E.L., anche se non espressamente richiamate.

Gli impianti ed i componenti devono rispondere alla regola dell'arte (Legge 186 del 1.3.1968). Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di Legge e dei regolamenti vigenti alla data del contratto ed in particolare devono essere conformi:

- Alle prescrizioni dei VV.F. e delle Autorità locali;
- Alle prescrizioni della Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per il Friuli Venezia Giulia
- Alle seguenti disposizioni di Legge e Norme CEI:
 - CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
 - CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori in bassa tensione
 - CEI 82-25 Guida alla progettazione, realizzazione e gestione degli impianti fotovoltaici
 - CEI EN 62446-1 Sistemi fotovoltaici – Documentazione, prove di accettazione e verifiche ispettive
 - CEI 0-21/0-16 Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT ed MT
 - CEI EN 62548 Progettazione degli array fotovoltaici
 - CEI EN IEC 61730 Qualificazione di sicurezza dei moduli fotovoltaici
 - CEI EN IEC 61215 Qualifica progettuale dei moduli fotovoltaici
 - CEI EN 50549 Prescrizioni per la connessione dei generatori alle reti elettriche
 - CEI EN 61439 Quadri elettrici di bassa tensione

- CEI EN 61643-31 e CEI EN 61643-11 Scaricatori di sovratensione (SPD)
- CEI EN 62305 Protezione contro i fulmini
- CEI 11-17: Impianti di produzione, trasporto, distribuzione energia elettrica. Linea in cavo;
- CEI 11-20: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- CEI EN 60909-0 - CEI 11-25: Correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata – Parte 0: Calcolo delle correnti;
- CEI 11-28: Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a bassa tensione;
- CEI EN 61439-1: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Regole generali
- CEI EN 61439-2: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza
- CEI 20-27 e varianti: Cavi per energia e per segnalamento. Sistema di designazione;
- CEI 20-40: Guida per l'uso di cavi a bassa tensione;
- CEI 20-45: Cavi resistenti al fuoco isolati con mescola elastomerica con tensione nominale U_0/U non superiore a 0,6/1 kV;
- CEI 23-31: Sistemi di canali metallici e loro accessori ad uso portacavi e porta apparecchi;
- CEI EN 50086-1 - CEI 23-39 - Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. - Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI 64-8 e varianti: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.
- CEI 64-14: Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori;
- CEI EN 60529 – CEI 70-1 e varianti: Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- CEI-UNEL 35024/1: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua - Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;
- CEI-UNEL 35024/2: Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;
- Legge 791 del 18.10.77: Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità Europee (n.73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;
- Legge 186 del 1.3.68: Disposizioni concernenti la produzione dei materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrotecnici e elettronici.
- Decreto Ministero Sviluppo Economico n.37 del 22 Gennaio 2008: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.M. del 15.12.78: Designazione del Comitato Elettrotecnico Italiano quale organismo italiano di normalizzazione elettrotecnico ed elettronico.
- D.M. del 23.07.79: Designazione degli organismi incaricati di rilasciare certificati e marchi ai sensi della Legge 18.10.77 n.791.

Gli elaborati grafici dovranno essere redatti con l'uso dei "segni grafici" in accordo alle Norme CEI.

Art. 2.2

DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO E DISCORDANZE

Nel contratto sono indicati i documenti che fanno parte dell'appalto sono contrattualmente vincolanti per le Parti le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- il Codice dei contratti - d.lgs. n. 36/2023;
- le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei

lavori nonchè le norme vincolanti in specifici ambiti territoriali, quali la Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;

- delibere, pareri e determinazioni emanate dall'Autorità Nazionale AntiCorruzione (ANAC);
- le norme tecniche emanate da C.N.R., U.N.I., C.E.I.

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.

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

ovvero

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. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso di discordanze tra le descrizioni riportate in elenco prezzi unitari e quelle brevi riportate nel computo metrico estimativo, se presenti, è da intendersi prevalente quanto prescritto nell'elenco prezzi, anche in relazione al fatto che tale elaborato avrà valenza contrattuale in sede di stipula, diventando allegato al contratto.

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

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.

Art. 2.3

CLAUSOLA SOCIALE - PARI OPPORTUNITÀ E INCLUSIONE LAVORATIVA

L'appaltatore garantisce, l'applicazione del contratto collettivo nazionale e territoriale (o dei contratti collettivi nazionali e territoriali di settore) per i propri lavoratori e per quelli in subappalto dichiarato in sede di offerta, ai sensi dell'art. 57 del d.lgs. 36/2023.

Le attività oggetto del presente Capitolato Speciale d'appalto soddisfano le finalità relative alle pari opportunità, generazionali e di genere secondo quanto stabilito dal d.lgs. 198/2006 (*Codice delle pari opportunità tra uomo e donna*), oltre a promuovere l'inclusione lavorativa delle persone disabili, in ottemperanza agli obblighi previsti dalla Legge 12 marzo 1999, n. 68 (*Norma per il diritto al lavoro dei disabili*).

L'appaltatore, nei casi previsti dall'Allegato II.3 del D.Lgs. 36/23, presenta le documentazioni richieste con i contenuti e le tempistiche descritti nel citato Allegato.

La mancata produzione della documentazione sopra richiamata comporta, ai sensi dell'art. 1, c. 6, Allegato II.3 del codice, l'applicazione di Penali determinate nel presente Capitolato speciale e contratto d'appalto, commisurate alla gravità della violazione e proporzionali rispetto all'importo del contratto o alle prestazioni dello stesso.

Per i casi di mancata produzione della relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile⁽³⁾ l'appaltatore sarà interdetto per un periodo di 12 mesi dalla partecipazione, sia in forma singola sia in raggruppamento, ad ulteriori procedure di affidamento.

Art. 2.4
QUALIFICAZIONE E REQUISITI PER GLI ESECUTORI DI LAVORI⁽¹⁾

Per i lavori indicati dal presente Capitolato la stazione appaltante verifica l'assenza di cause di esclusione, ai sensi degli artt. 94 e 95 d.lgs. 36/2023, e il possesso dei requisiti di partecipazione dell'operatore economico, consultando il fascicolo virtuale di cui all'articolo 24 e gli altri documenti allegati, tramite l'interoperabilità con la piattaforma digitale nazionale dati di cui all'articolo 50-ter del codice dell'amministrazione digitale - d.lgs. 82/2005 - e con le banche dati delle pubbliche amministrazioni.

Nel dettaglio, l'operatore economico deve possedere l'attestazione di qualificazione secondo quanto disposto dall'art. 100 c. 4 del codice ⁽²⁾.

A partire dal 1° ottobre 2024 tutte le imprese e i lavoratori autonomi che operano nei cantieri temporanei o mobili devono essere in possesso di una specifica patente a crediti per la sicurezza (art. 27, c. 1 del d.lgs. 81/2008)⁽³⁾, fatta eccezione per l'operatore economico che dispone dell'attestazione di qualificazione SOA con classificazione pari o superiore alla III (art. 100, c. 4, del codice).

I requisiti di ordine speciale necessari per ottenere la qualificazione sono:

- l'idoneità professionale;
- la capacità economica e finanziaria;
- le capacità tecniche e professionali.

Pertanto, l'operatore economico deve possedere la seguente qualifica richiesta dal bando di gara, dall'avviso o dall'invito a partecipare redatto dalla Stazione Appaltante e disciplinato dal Codice Appalti e dalla norma vigente.

Cat.	Descrizione	Importo	% sul totale
OG9	IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA	392 500.41 €	100%

Il contratto è stipulato interamente "a corpo", per tali costi si procederà all'applicazione alle quantità effettivamente autorizzate e regolarmente eseguite dei prezzi unitari dell'elenco prezzi contrattuale, depurati del ribasso contrattuale offerto dall'appaltatore.

La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione del lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa.

Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

La contabilizzazione della parte di lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie.

L'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'articolo 120 del D.Lgs. 36/23 e le condizioni previste dal presente CSA.

I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 120 del D.Lgs. 36/23.

Oneri per la sicurezza

I costi per la sicurezza, ed in particolare di quelli di cui al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., sono comprensivi dell'approvvigionamento, dell'apprestamento e del mantenimento di tutti i dispositivi atti a garantire la sicurezza ed a prevenire gli infortuni nei cantieri mobili, con le modalità previste dalla normativa vigente, come pure i relativi costi, stimati nell'allegato "Piano di sicurezza e coordinamento" (PSC).

Incidenza della manodopera

Al fine di provvedere alla verifica di cui all'art. 29, dell'allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023, si indica la percentuale media di incidenza della manodopera, per ciascuna categoria omogenea prevista dall'appalto:

OG9	Impianti per la produzione di energia elettrica	47 734.45€	12,16%
-----	---	------------	--------

2.4.1) AVVALIMENTO

L'avvalimento è il contratto con il quale una o più imprese ausiliarie si obbligano a mettere a disposizione di un operatore economico, che concorre in una procedura di gara, dotazioni tecniche e risorse umane e strumentali per tutta la durata dell'appalto, ai sensi dell'art. 104 c. 1 del d.lgs. 36/2023.

L'operatore economico produce regolare contratto di avvalimento⁽¹⁾ concluso con l'impresa ausiliaria che gli conferisce dotazioni tecniche e risorse umane e strumentali per tutta la durata dell'appalto, al fine dell'acquisizione di un requisito di partecipazione⁽²⁾ / al fine di migliorare l'offerta economica.

L'operatore economico e l'impresa ausiliaria sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto. Gli obblighi previsti dalla normativa antimafia a carico dell'operatore economico si applicano anche nei confronti del soggetto ausiliario, in ragione dell'importo dell'appalto posto a base di gara, ai sensi dell'art. 104 c.7 del codice.

La stazione appaltante in corso d'esecuzione effettua delle verifiche sostanziali circa l'effettivo possesso dei requisiti e delle risorse oggetto dell'avvalimento da parte dell'impresa ausiliaria, nonché l'effettivo impiego delle risorse medesime nell'esecuzione dell'appalto. A tal fine il RUP accerta in corso d'opera che le prestazioni oggetto di contratto siano svolte direttamente dalle risorse umane e strumentali dell'impresa ausiliaria che il titolare del contratto utilizza in adempimento degli obblighi derivanti dal contratto di avvalimento.

Art. 2.5 PATENTE A CREDITI PER LA SICUREZZA

L'appaltatore deve essere in possesso della patente a crediti per la sicurezza (art. 27, c.1 del d.lgs. 81/2008)⁽¹⁾ con punteggio pari o superiore a 15 crediti (art. 27, c.10 del d.lgs. 81/2008)⁽²⁾ o dell'attestazione SOA in classifica pari o superiore alla III (art. 27, c. 15 del d.lgs. 81/2008)⁽³⁾ in corso di validità.

Prima dell'avvio dei lavori, la stazione appaltante verifica la validità della predetta patente⁽⁴⁾ tramite la piattaforma digitale del Ministero competente in quanto le imprese e i lavoratori autonomi non possono operare in cantiere se privi, se questa è sospesa o se il punteggio è inferiore a 15 crediti, tuttavia, è comunque consentito portare a termine le attività oggetto di appalto o subappalto già in corso, a condizione che i lavori eseguiti abbiano superato il 30% del valore complessivo del contratto, fermo restando quanto previsto dall'art. 14 d.lgs. 81/2008 in materia di provvedimenti sanzionatori.

L'inosservanza degli obblighi di cui al presente articolo costituisce grave inadempimento contrattuale, con facoltà per la stazione appaltante di applicare le misure previste dal contratto, ivi incluse le penali e la risoluzione per inadempimento.

L'omessa verifica da parte della stazione appaltante⁽⁵⁾ della patente a crediti per la sicurezza comporta ai sensi dell'art. 157, c. 1 lett. c) del d.lgs. 81/2008 una sanzione amministrativa pecuniaria, dell'importo minimo di 711,98 euro e massimo di 2.562,91 euro.

Art. 2.6 ATTIVITÀ DEL DIRETTORE DEI LAVORI

Il direttore dei lavori è preposto al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento, opera in piena autonomia e nel rispetto delle disposizioni di servizio impartite dal RUP affinché

i lavori siano eseguiti a regola d'arte e in conformità al progetto e al contratto. Nel caso di interventi particolarmente complessi, può essere supportato da un ufficio di direzione lavori assumendosi, pertanto, la responsabilità del coordinamento e della supervisione delle relative attività.

Interloquisce, inoltre, in via esclusiva con l'esecutore cui impartisce *ordini di servizio* riguardo agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto; l'esecutore è tenuto ad uniformarsi alle disposizioni ricevute, fatta salva la facoltà di iscrivere le proprie riserve. L'attività del direttore dei lavori è disciplinata dal d.lgs. 36/2023 ed in particolare dall'allegato II.14.

2.6.1) UFFICIO DI DIREZIONE LAVORI

In relazione alla complessità dell'intervento, il direttore dei lavori può essere supportato da un ufficio di direzione dei lavori, costituito da uno o più direttori operativi, da ispettori di cantiere, ed eventualmente da figure professionali competenti in materia informatica. Le attività dell'ufficio di direzione dei lavori, dei direttori operativi e degli ispettori di cantiere sono descritti nell'Allegato II.14 del D. Lgs. 36/2023.

Il direttore dei lavori, con l'ufficio di direzione dei lavori, è preposto al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento, anche mediante metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni di cui all'allegato I.9 del codice, per eseguire i lavori a regola d'arte e in conformità al progetto e al contratto. Quando si utilizzano metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni, di cui all'art. 43 e all'allegato I.9 del codice, all'interno dell'ufficio di direzione dei lavori è nominato anche un coordinatore dei flussi informativi; tale ruolo può essere svolto dal direttore dei lavori ovvero da un direttore operativo già incaricato, se in possesso di adeguate competenze.

2.6.2) ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Il direttore dei lavori, ai sensi dell'art. 4 dell'Allegato II.14 del D.Lgs 36/23, ha il compito dell'accettazione dei materiali previsti dal progetto, sia prima che dopo la messa in opera: al momento in cui vengono introdotti in cantiere valuta lo stato e la relativa documentazione (accettazione preliminare), l'accettazione diventa definitiva solo successivamente alla posa in opera; restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.

Nel dettaglio, prima della messa in opera, i materiali vengono campionati e sottoposti all'approvazione del direttore dei lavori, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificare le prestazioni. In tale fase il direttore dei lavori rifiuta quelli deperiti o non conformi alla normativa tecnica, nazionale o dell'Unione europea, alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti allegati al contratto, invitando l'esecutore a rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a proprie spese. Il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile. Se l'esecutore non procede alla rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Il direttore dei lavori verifica anche il rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito al riuso di materiali di scavo e al riciclo entro lo stesso confine di cantiere.

In ogni caso, i materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'esecutore e sono rifiutati dal direttore dei lavori nel caso in cui ne accerti l'esecuzione senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera abbiano rivelato difetti o inadeguatezze. Il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile, entro 15 giorni dalla scoperta della non conformità.

Infine, il direttore dei lavori o l'organo di collaudo dispongono prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla stazione appaltante, con spese a carico dell'esecutore.

2.6.3) DOCUMENTI CONTABILI

La contabilità dei lavori è effettuata mediante l'utilizzo di strumenti elettronici specifici⁽¹⁾, che usano piattaforme, anche telematiche, interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari.

I documenti contabili, predisposti e tenuti dal direttore dei lavori, o dai direttori operativi o dagli ispettori di cantiere delegati dallo stesso⁽²⁾, e firmati contestualmente alla compilazione secondo la cronologia di inserimento dei dati, sono:

1. il giornale dei lavori;
2. i libretti di misura;

3. il registro di contabilità;
4. lo stato di avanzamento lavori (SAL);
5. il conto finale.

1. Il **giornale dei lavori** riporta per ciascun giorno:

- l'ordine, il modo e l'attività con cui progrediscono le lavorazioni;
- la qualifica e il numero degli operai impiegati;
- l'attrezzatura tecnica impiegata per l'esecuzione dei lavori;
- l'elenco delle provviste fornite dall'esecutore, documentate dalle rispettive fatture quietanzate, nonché quant'altro interessi l'andamento tecnico ed economico dei lavori, ivi compresi gli eventuali eventi infortunistici;
- l'indicazione delle circostanze e degli avvenimenti relativi ai lavori che possano influire sui medesimi, inserendovi le osservazioni meteorologiche e idrometriche, le indicazioni sulla natura dei terreni e quelle particolarità che possono essere utili;
- le disposizioni di servizio e gli ordini di servizio del RUP e del direttore dei lavori;
- le relazioni indirizzate al RUP;
- i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
- le contestazioni, le sospensioni e le riprese dei lavori;
- le varianti ritualmente disposte, le modifiche o aggiunte ai prezzi;

2. I **libretti di misura**⁽³⁾ delle lavorazioni e delle provviste contengono la misurazione e classificazione delle lavorazioni effettuate dal direttore dei lavori. Il direttore dei lavori cura che i libretti siano aggiornati e immediatamente firmati dall'esecutore o dal tecnico dell'esecutore che ha assistito al rilevamento delle misure.

I libretti delle misure possono anche contenere le figure quotate delle lavorazioni eseguite, i profili e i piani quotati raffiguranti lo stato delle cose prima e dopo le lavorazioni, oltre alle memorie esplicative al fine di dimostrare chiaramente ed esattamente, nelle sue varie parti, la forma e il modo di esecuzione.

3. Il **registro di contabilità**⁽⁴⁾ è il documento che riassume e accentra l'intera contabilizzazione dell'opera, in quanto a ciascuna quantità di lavorazioni eseguite e registrate nel libretto di misura associa i corrispondenti prezzi contrattuali, in modo tale da determinare l'avanzamento dei lavori non soltanto sotto il profilo delle quantità eseguite ma anche sotto quello del corrispettivo maturato dall'esecutore.

Il registro è sottoposto all'esecutore per la sua sottoscrizione in occasione di ogni SAL.

4. Lo **stato di avanzamento lavori (SAL)** riassume tutte le lavorazioni e tutte le somministrazioni eseguite dal principio dell'appalto sino ad allora; è ricavato dal registro di contabilità e rilasciato nei termini e modalità indicati nella documentazione di gara e nel contratto di appalto, ai fini del pagamento di una rata di acconto.

Il SAL riporta:

- il corrispettivo maturato;
- gli acconti già corrisposti;
- l'ammontare dell'acconto da corrispondere, sulla base della differenza tra le prime due voci.

Il direttore dei lavori trasmette immediatamente il SAL al RUP, il quale emette il certificato di pagamento. Previa verifica della regolarità contributiva dell'esecutore, il RUP invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante per l'emissione del mandato di pagamento; ogni certificato di pagamento emesso dal RUP è annotato nel registro di contabilità.

5. il **conto finale** dei lavori viene compilato dal direttore dei lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione dei lavori e trasmesso al RUP unitamente a una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è soggetta, allegando tutta la relativa documentazione⁽⁵⁾.

Il conto finale viene sottoscritto dall'esecutore. All'atto della firma, l'esecutore non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, ma deve limitarsi a confermare le riserve già iscritte negli atti contabili. Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine assegnato, non superiore a 30 giorni, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende definitivamente accettato. Il RUP, entro i successivi 60 giorni, redige una propria relazione finale riservata nella quale esprime parere motivato sulla fondatezza delle domande dell'esecutore.

Art. 2.7

PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI - CRONOPROGRAMMA - PIANO DI QUALITÀ

Prima dell'inizio dei lavori, l'esecutore presenta alla stazione appaltante un programma di esecuzione dei lavori dettagliato ai sensi dell'art. 32 c. 9 dell'allegato I.7 del d.lgs. 36/2023, indipendente dal cronoprogramma, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni riguardo il periodo di esecuzione, l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

Cronoprogramma⁽¹⁾

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

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

Nel calcolo del tempo contrattuale deve tenersi conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole.

Nei casi in cui i lavori siano affidati sulla base del progetto di fattibilità, secondo quanto previsto dal codice, il cronoprogramma è presentato dal concorrente insieme con l'offerta.

A tale modello di controllo e gestione del processo di realizzazione dell'intervento può essere associato l'utilizzo di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni di cui all'art. 43 del codice, nonché di tecniche specifiche di gestione integrata dell'intervento.

All'interno dello specifico elaborato sono state prese in considerazione tutte le diverse disponibilità dei siti installativi in modo chiaro ed ordinato. In generale si partirà dagli impianti di Via Valle e Via Pascoli (attualmente oggetto delle attività manutentive preventivi degli impianti anticaduta che saranno utilizzati per le lavorazioni). Mentre per via Stuparcich è prevista una completa riqualificazione delle guaine prima dell'intervento di installazione dei moduli, per i quali si richiederà più tempo, spostando le date di disponibilità da cronoprogramma. In ogni caso tempistiche per l'approvvigionamento materiali, con relativo stoccaggio, può essere comune per tutti i siti e destinato all'area di cantiere fissa situata presso la sede principale di Via Pascoli.

Al termine dei lavori l'impresa è tenuta a fornire tutta la documentazione tecnica as built e relativi test e certificazioni utili e necessari per le successive pratiche burocratiche di allaccio dell'impianto di produzione alla rete elettrica del distributore. Durante tale periodo e fino al verbale d'allaccio finale, l'impresa sarà tenuta e fornire tutta l'assistenza tecnica necessaria a dare l'opera completa e funzionante secondo la regola dell'arte connessa alla rete.

Piano di qualità di costruzione e di installazione⁽²⁾

L'esecutore redige il piano di qualità di costruzione e di installazione ai sensi dell'art. 32 c. 5 dell'allegato I.7 del d.lgs. 36/2023⁽³⁾, che prevede, pianifica e programma le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo della fase esecutiva. Il piano è stato approvato dal direttore dei lavori e definisce i criteri di valutazione dei materiali e dei prodotti installati e i criteri di valutazione e risoluzione di eventuali non conformità. L'elaborato si rende necessario soprattutto per determinare tempi e modalità di occupazione aree in coordinamento con cronoprogramma e piano di sicurezza vista la particolarità del sito con presenza di persone non autosufficienti, transito di veicoli di primo soccorso ecc da adeguare alle esigenze operative e funzionali della committenza.

Art. 2.8

CONSEGNA DEI LAVORI

Prima di procedere alla consegna, il direttore dei lavori attesta lo stato dei luoghi verificando:

- l'accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori, secondo le indicazioni risultanti dagli elaborati progettuali;
- l'assenza di impedimenti alla realizzabilità del progetto, sopravvenuti rispetto agli accertamenti

effettuati prima dell'approvazione del progetto medesimo.

L'attività è documentata attraverso apposito verbale di sopralluogo che viene trasmesso al RUP.

La consegna dei lavori, oggetto dell'appalto, all'esecutore avviene da parte del direttore dei lavori, previa disposizione del RUP, ai sensi dell'art. 3 dell'allegato II.14 del d.lgs. 36/2023, non oltre 45 giorni dalla data di stipula del contratto.

I lavori potranno avere inizio anche subito dopo l'aggiudicazione e prima della stipulazione del contratto, con la consegna sotto riserva dell'esecuzione per ragioni di urgenza, con le modalità dell'articolo 17 commi 8 e 9 del D.Lgs.36/2023, dell'articolo 50 comma 6 del D.Lgs.36/2023 e dell'art. 3 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023 indicando espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.

Il direttore dei Lavori, comunica con congruo preavviso all'esecutore, il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munito del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo piani, profili e disegni di progetto.

Avvenuta la consegna, il direttore dei lavori e l'esecutore sottoscrivono apposito verbale, che viene trasmesso al RUP, dalla cui data decorre il termine per il completamento dei lavori.

Il verbale contiene:

- le condizioni e circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite, come i tracciamenti, gli accertamenti di misura, i collocamenti di sagome e capisaldi;
- l'indicazione delle aree, dei locali, delle condizioni di disponibilità dei mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori dell'esecutore, nonché dell'ubicazione e della capacità delle cave e delle discariche concesse o comunque a disposizione dell'esecutore stesso;
- la dichiarazione che l'area su cui devono eseguirsi i lavori è libera da persone e cose e, in ogni caso, che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori.

Sono a carico dell'esecutore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica e al completamento del tracciamento che fosse stato già eseguito a cura della stazione appaltante.

L'esecutore dà inizio ai lavori in data **9 ottobre 2026** e si prevede che l'ultimazione delle opere appaltate avvenga entro il termine di giorni **180** decorrenti dalla data del verbale di consegna.

Il contratto d'appalto per l'esecuzione dei lavori avrà una durata stimata in 160 giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna generale dei lavori, comprensivi dei periodi prefestivi e festivi, delle sospensioni programmate.

Nella durata dell'appalto sono stati compresi 18 giorni naturali (pari al 10%) per andamento stagionale sfavorevole come previsto dall'art.30 comma 2 dell'Allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023.

La durata delle obbligazioni dell'appaltatore, al fine di eseguire e completare la gestione e assistenza per le pratiche di connessione alla rete e la conclusione dell'iter autorizzativo sono stabilite in 180 giorni naturali e consecutivi (centottanta) decorrenti dal verbale di consegna lavori. Il tempo di dette obbligazioni non concorre al calcolo del premio di accelerazione.

Mancata consegna

- Nel caso in cui si riscontrino differenze fra le condizioni locali e il progetto esecutivo, non si procede alla consegna e il direttore dei lavori ne riferisce immediatamente al RUP, indicando le cause e l'importanza delle differenze riscontrate rispetto agli accertamenti effettuati in sede di redazione del progetto esecutivo e delle successive verifiche, proponendo i provvedimenti da adottare.
- Nel caso in cui l'esecutore non prende parte alla consegna dei lavori, senza giustificato motivo, la stazione appaltante può fissare una nuova data di consegna, ferma restando la decorrenza del termine contrattuale dalla data della prima convocazione, oppure risolvere il contratto ed incamerare la cauzione. Qualora l'Appaltatore non si presenti nel giorno stabilito a ricevere la consegna del lavoro, gli verrà assegnato un termine perentorio, trascorso inutilmente il quale, la Stazione appaltante avrà diritto di non stipulare o risolvere il contratto trattenendo definitivamente, a titolo di penale, la cauzione definitiva se versata dall'Appaltatore stesso, a seconda che la mancata consegna si verifichi prima o dopo la stipula del contratto, salvo in ogni caso il risarcimento degli eventuali maggiori danni. La decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della data della prima convocazione.
- La consegna può non avvenire per causa imputabile alla stazione appaltante(1) ed in tal caso l'esecutore può chiedere il recesso del contratto, come previsto dall'art. 3 comma 4 e seguenti dell'allegato II.14 del D.Lgs. 36/23.
- Se l'istanza di recesso viene accolta, l'esecutore ha diritto al rimborso secondo quanto previsto dall'art. 3 commi 12, 13 e seguenti dell'allegato II.14 del D.Lgs. 36/23.

Consegna parziale

Il direttore dei lavori provvede alla **consegna parziale** dei lavori nei casi di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili ed, in contraddittorio con l'appaltatore, sottoscrive il verbale di consegna parziale dei lavori.

Al riguardo, l'esecutore presenta, a pena di decadenza dalla possibilità di iscrivere riserve per ritardi, un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili. Tuttavia, se le cause di indisponibilità permangono anche dopo che sono stati realizzati i lavori previsti dal programma, si applica la disciplina relativa alla sospensione dei lavori.

Art. 2.9 SOSPENSIONI E TERMINE DI ULTIMAZIONE LAVORI

È disposta la sospensione dell'esecuzione⁽¹⁾ ai sensi dell'art. 121 del d.lgs. 36/2023:

- quando ricorrono circostanze speciali che non erano prevedibili al momento della stipulazione del contratto e che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte - il direttore dei lavori compila il verbale di sospensione e lo inoltra al RUP entro 5 giorni;
- per ragioni di necessità o di pubblico interesse - da parte del RUP.
- situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'art. 120, del D.Lgs. 36/2023;
- rinvenimento di servizi sotterranei non prevedibili al momento della consegna dei lavori o ritardi negli spostamenti delle reti tecnologiche determinate da fatti non dipendenti dalla volontà della Stazione Appaltante o dell'Appaltatore;
- situazioni che riguardano la sicurezza e la pubblica incolumità;

Il direttore dei lavori dispone la sospensione dei lavori, redigendo, con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione - ai sensi dell'art. 8 c. 1 dell'allegato II.14 del codice - riportando:

- le ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori;
- lo stato di avanzamento dei lavori e delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate al fine della ripresa dell'intervento e della sua ultimazione senza eccessivi oneri;
- la consistenza del personale impiegato e dei mezzi d'opera presenti in cantiere al momento della sospensione.

La sospensione si protrae per il tempo strettamente necessario.

Durante il periodo di sospensione i macchinari e le attrezzature debbono essere allontanati dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore. Qualora, per circostanze particolari, l'appaltatore volesse lasciare nel cantiere in tutto o in parte macchinari ed attrezzature di cui sopra, dovrà farne richiesta scritta al RUP, con indicazione specifica dei macchinari e delle attrezzature, per ottenere il relativo benestare scritto; in ogni caso quanto sopra non potrà dar titolo a richiesta di indennizzo alcuno.

Resta salva la facoltà del direttore dei lavori di posticipare, mediante ordini di servizio, l'esecuzione di alcune tipologie di opere se, in rapporto alle modalità esecutive adottate dall'appaltatore, queste non possano essere realizzate a perfetta regola d'arte. In tal caso non è riconosciuto all'appaltatore alcun compenso o indennizzo.

Se la sospensione supera 1/4 della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori, ai sensi dell'art. 121 comma 7 del D.Lgs. 36/23 il RUP dà avviso all'ANAC. In caso di tardiva comunicazione l'ANAC irroga una sanzione amministrativa alla stazione appaltante ai sensi dell'art. 222 c.13 del codice.

Cessate le cause di sospensione, il RUP ordina la ripresa dell'esecuzione dei lavori ed indica un nuovo termine contrattuale. Entro 5 giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori, il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa dei lavori, sottoscritto anche dall'esecutore, con indicazione del nuovo termine contrattuale. Se l'esecutore ritiene che siano cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori, ma il RUP non ha ancora disposto la ripresa dei lavori, l'esecutore può diffidarlo e dare le opportune disposizioni per la ripresa al direttore dei lavori; la diffida è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori.

Quando, a seguito della consegna dei lavori, insorgono circostanze che impediscono parzialmente il regolare svolgimento dei lavori per cause imprevedibili o di forza maggiore, l'esecutore prosegue le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori⁽²⁾ non eseguibili, dandone atto in apposito verbale.

Le contestazioni dell'esecutore riguardo alle sospensioni dei lavori, comprese anche quelle parziali, sono iscritte, a pena di decadenza, nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori. Se la contestazione riguarda esclusivamente la durata della sospensione, è sufficiente l'iscrizione della stessa nel verbale di ripresa dei lavori; nel caso in cui l'esecutore non firma i verbali, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità.

Ai sensi dell'art. 121 comma 10 del D.Lgs. 36/23, se le sospensioni dei lavori, totali o parziali, sono disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle sopra individuate dal medesimo articolo, l'esecutore può chiedere, previa iscrizione di specifica riserva, a pena di decadenza, il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 c.c. e secondo i criteri individuati dell'allegato II.14 del codice:

L'esecutore ultima i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna oppure, in caso di consegna parziale, dall'ultimo dei verbali di consegna e comunica per iscritto al direttore dei lavori l'ultimazione. Il direttore dei lavori procede alle necessarie constatazioni in contraddittorio. L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità se i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

L'esecutore che, per cause a lui non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato, può richiederne la proroga, ai sensi dell'art. 121, comma 8, del D.Lgs. n. 36/2023 indicando le motivazioni specifiche il tempo residuo contrattuale e le lavorazioni residue da eseguire con il relativo importo, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale.

Sull'istanza di proroga decide, entro 30 giorni dal suo ricevimento, il RUP, sentito il direttore dei lavori⁽³⁾.

Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:

- il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla direzione lavori dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
- l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per l'esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione lavori o espressamente approvati da questa;
- il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente CSA;
- le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
- le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
- le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dalla direzione lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (se presente) o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
- le sospensioni disposte dal personale ispettivo degli organi verificatori preposti in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del D.Lgs. 81/08, fino alla relativa revoca.

Non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.

VARIANTI E MODIFICHE AL CONTRATTO

La stazione appaltante, in ragione della peculiarità dell'appalto, si riserva a insindacabile facoltà di introdurre all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà più opportune, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia

dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie, non stabiliti dal presente CSA.

Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dei lavori e alla funzionalità, purché ricorrano tutte le condizioni dell'art. 120 del D.Lgs. 36/23. In caso di varianti si applica quanto previsto dall'art. 5 dell'allegato II.14 del D.Lgs. 36/23.

Per la formulazione dei nuovi prezzi il prezzario di riferimento, di cui all'art. 41, comma 13, del D.Lgs. n. 36/2023, sarà quello della Regione Friuli Venezia Giulia in vigore al momento dell'approvazione del progetto, ovvero alla redazione della variante. Nel caso in cui i prezzi unitari non fossero presenti, sul Prezzario regionale del FVG, si procederà alla determinazione dei nuovi prezzi come previsto dall'art.5 dell'allegato II 14 del D.Lgs. 36/2023.

Nell'eventuale formulazione di nuovi prezzi le spese generali e l'utile d'impresa verranno valutate rispettivamente nelle percentuali del 15% e 10% (art. 31 comma 2 lettere b) e c) dell'Allegato I.7 del D.Lgs. 36/23).

In riferimento ai prezzari sopra elencati, per l'esecuzione dei lavori e la formulazione dei preventivi andranno presi in considerazione i prezzi delle opere compiute.

Il nuovo prezzo è calcolato al netto degli oneri della sicurezza. Al prezzo verrà applicato il ribasso percentuale unico offerto in sede di gara.

Durante il corso dell'appalto l'appaltatore può proporre alla Direzione lavori eventuali variazioni migliorative, nell'ambito del limite previsto dalle norme, se non comportano rallentamento o sospensione dei lavori e non riducono o compromettono le caratteristiche e le prestazioni previste dal progetto. Tali variazioni, previo accoglimento motivato da parte della Direzione lavori devono essere approvate dal R.U.P., che ne può negare l'approvazione senza necessità di motivazione diversa dal rispetto rigoroso delle previsioni poste a base di gara.

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.

La Stazione appaltante potrà variare tanto in più quanto in meno per effetto di variazioni ordinate nelle rispettive quantità e ciò tanto in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni fino alla concorrenza di un quinto dell'importo contrattuale, purché non muti sostanzialmente la natura dei lavori compresi nell'appalto, senza che l'appaltatore possa chiedere compensi non contemplati nel presente capitolato speciale o indennità aggiuntive o prezzi diversi da quelli indicati nell'appalto, come specificato all'articolo 120 comma 9 del D.lgs. 36/2023. La Stazione appaltante impone all'appaltatore l'esecuzione alle condizioni originariamente previste. In tal caso l'appaltatore non può fare valere il diritto alla risoluzione del contratto come specificato all'articolo 120 comma 9 del D.lgs. 36/2023.

Art. 2.10 ESECUZIONE DEI LAVORI NEL CASO DI PROCEDURE DI INSOLVENZA

Fatto salvo quanto previsto dai commi 4 e 5 dell'art. 124 del d.lgs. 36/2023, in caso di liquidazione giudiziale, di liquidazione coatta e concordato preventivo, oppure di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 122 o di recesso dal contratto ai sensi dell'art. 88, c. 4-ter, del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al d.lgs. 159/2011, oppure in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, la stazione appaltante interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, per stipulare un nuovo contratto per l'affidamento dell'esecuzione o del completamento dei lavori, servizi o forniture, se tecnicamente ed economicamente possibile.

L'affidamento avviene alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede di offerta⁽¹⁾.

Il curatore della procedura di liquidazione giudiziale, autorizzato dal giudice delegato all'esercizio provvisorio dell'impresa, stipula il contratto⁽²⁾ qualora l'aggiudicazione sia intervenuta prima della dichiarazione di liquidazione giudiziale ed esegue il contratto già stipulato dall'impresa assoggettata alla liquidazione giudiziale.

Art. 2.11 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

La stazione appaltante risolve il contratto di appalto, senza limiti di tempo, nei casi previsti dall'art. 122 del D.Lgs. 36/2023.

Il contratto di appalto può essere risolto per grave inadempimento delle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da compromettere la buona riuscita delle prestazioni; in questo caso, il direttore dei lavori, accertato il grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, procede secondo quanto stabilito dall'art. 10 dell'allegato II.14 del codice:

- invia al RUP una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore;
- formula la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando a quest'ultimo un termine massimo di 15 giorni per la presentazione delle sue controdeduzioni al RUP;

Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del RUP dichiara risolto il contratto, ai sensi dell'art. 122 c. 3 del codice.

Comunicata all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, il RUP, con preavviso di 20 giorni, richiede al direttore dei lavori 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.

L'organo di collaudo, acquisito lo stato di consistenza, redige un verbale di accertamento tecnico e contabile in cui accerta la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante ed 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.

La Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 1456 del Codice Civile, può risolvere il contratto, oltre che nei casi previsti dalla vigente normativa anche nei seguenti casi:

- di accertato mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli dal direttore dei lavori, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti, in relazione alla violazione delle norme sostanziali sul subappalto;
- di mancato rispetto delle ingiunzioni fattegli dalla Stazione appaltante, per il ritardo nell'inizio o per ingiustificata sospensione dei lavori o per il ritardo rispetto al programma di esecuzione dei lavori, inadempienza che, in relazione alle caratteristiche e alle finalità dell'appalto, viene contrattualmente configurata come negligenza grave o contravvenzione da parte dell'appaltatore agli obblighi alle condizioni stipulate;
- di rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto e comunque dopo aver accumulato un ritardo di giorni 60 (sessanta) naturali e consecutivi rispetto alla soglia stabilita nel cronoprogramma per fatti imputabili all'appaltatore;
- di non rispondenza dei beni forniti, alle specifiche di contratto o allo scopo dell'opera;
- di mancata corrispondenza tra le tipologie e le caratteristiche dei magisteri posti in opera e quelle delle lavorazioni descritte in sede di offerta;
- di gravi mancanze rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al D.Lgs. 81/08 e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal coordinatore della sicurezza;
- di manifesta incapacità o inidoneità, anche solo leale, nell'esecuzione dei lavori;
- di 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;
- di subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;
- di frode nell'esecuzione dei lavori;
- di mancato rispetto della tracciabilità dei flussi finanziari.

Nei casi di risoluzione del contratto la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della PEC, con contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

La Stazione appaltante nel comunicare all'Appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone con un preavviso di almeno 20 giorni la redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché l'accertamento di quali di tali

materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbono essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

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.

In caso di ritardi nell'esecuzione delle prestazioni per negligenza dell'appaltatore, il direttore dei lavori assegna un termine non inferiore a 10 giorni per l'esecuzione delle prestazioni.

Al riguardo, si redige processo verbale in contraddittorio tra le parti; qualora l'inadempimento permanga allo scadere del termine sopra indicato, la stazione appaltante risolve il contratto, con atto scritto comunicato all'appaltatore, fermo restando il pagamento delle penali.

A seguito della risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto:

- al pagamento delle prestazioni relative ai lavori regolarmente eseguiti - nei casi a) e b) dell'art. 122 del D.Lgs. 36/23;
- al pagamento delle prestazioni relative ai lavori regolarmente eseguiti decurtato:
- degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto;
- e, in sede di liquidazione finale, della maggiore spesa sostenuta per il nuovo affidamento - *quando la stazione appaltante non prevede che l'affidamento avvenga alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta (art. 124 c. 2 del codice).*

Sciolto il contratto, l'appaltatore provvede al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine assegnato dalla stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. Nel caso di provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza che inibiscono o ritardano il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, la stazione appaltante può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fideiussione bancaria o polizza assicurativa pari all'1% del valore del contratto, con le modalità di cui all'art. 106 del codice, resta fermo il diritto dell'appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.

Art. 2.12 GARANZIA PROVVISORIA

La **garanzia provvisoria**, ai sensi di quanto disposto dall'art. 106 del d.lgs. 36/2023, copre la mancata sottoscrizione del contratto dovuta ad ogni fatto riconducibile all'affidatario o conseguenti all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli artt. 84 e 91 del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al d.lgs. 159/2011, ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.

Art. 2.13 GARANZIA DEFINITIVA

Per la sottoscrizione del contratto l'appaltatore costituisce la garanzia definitiva, a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità dell'art. 106 del D.Lgs. n. 36/2023, pari al 5% dell'importo contrattuale come previsto dall'art. 53 comma 4 del D.Lgs. 36/23.

La garanzia è prestata per l'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e per il risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché per il rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio e secondo le modalità previste dal comma 8 dell'art. 117 del D.Lgs. n. 36/2023. La Stazione appaltante può richiedere all'appaltatore la reintegrazione della garanzia 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.

La stazione appaltante ha il diritto di valersi della garanzia, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Può altresì incamerare la garanzia per il 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

addetti all'esecuzione dell'appalto.

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'art. 117, del codice, determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione ed è progressivamente svincola con l'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80% dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo 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 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

Il mancato svincolo nei 15 giorni dalla consegna dei SAL o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

Art. 2.14 COPERTURE ASSICURATIVE

L'esecutore dei lavori, in ottemperanza a quanto stabilito dall'art. 117 c. 10, del d.lgs. 36/2023, deve costituire e consegnare alla stazione appaltante per la sottoscrizione del contratto una polizza di assicurazione che copre i danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

L'importo della somma da assicurare corrisponde a quello del contratto⁽¹⁾.

Tale polizza assicura la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al **5%** della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

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 **12 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.

L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante.

Le garanzie fideiussorie e le polizze assicurative di cui sopra devono essere conformi agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro delle imprese e del made in Italy di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con il Ministro dell'economia e delle finanze. Le garanzie fideiussorie prevedono la rivalsa verso il contraente e il diritto di regresso verso la stazione appaltante per l'eventuale indebito arricchimento e possono essere rilasciate congiuntamente da più garanti. I garanti designano un mandatario o un delegatario per i rapporti con la stazione appaltante.

La garanzia è prestata per un massimale assicurato non inferiore a quello di contratto.

L'appaltatore dovrà costituire la garanzia assicurativa contro i rischi di esecuzione prevista dal sopracitato articolo nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) per un massimale corrispondente all'importo del contratto.

L'appaltatore dovrà, inoltre, costituire la garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.). Vista la particolarità delle attività svolte all'interno della struttura dove verranno eseguiti i lavori, con presenza di residenti fragili anche con difficoltà cognitive, il massimale richiesto è pari a 1.000.000,00 euro.

Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante. Le garanzie di cui ai commi precedenti, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 68, del D.Lgs. 36/23, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati.

Art. 2.15 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 119 del d.lgs. 36/2023 e deve essere sempre autorizzato dalla stazione appaltante. Il comma 3 del medesimo articolo definisce le attività affidate che non si configurano come subappalto.

A pena di nullità, fatto salvo quanto previsto dall'art. 120 c. 2, lettera d) del codice, il contratto non può essere ceduto e non può essere affidata a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative al complesso delle categorie prevalenti e dei contratti ad alta intensità di manodopera.

Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto, con organizzazione di mezzi e rischi a carico del subappaltatore.

Costituisce, comunque, subappalto di lavori qualsiasi contratto stipulato dall'appaltatore con terzi 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% 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% dell'importo del contratto da affidare.

L'affidatario può subappaltare a terzi l'esecuzione delle prestazioni o dei lavori oggetto del contratto secondo le disposizioni del presente articolo.

In ragione delle specifiche tipologie di residenti non autosufficienti, anche con fragilità acute o demenze ospitati in residenza di terzo livello in nuclei di tipologia N3 i sensi del D.P.Reg. n. 144/2015, che quindi richiedono particolare accuratezza e sicurezza nell'espletamento delle attività presso le residenze, si reputa necessaria una presenza costante e riconoscibile che trasmetta stabilità ai residenti e pertanto è fatto divieto del subappalto a cascata di cui al comma 17 dell'art. 119 del D.Lgs. 36/2023.

Le autorizzazioni verranno rilasciate su richiesta, previa dimostrazione da parte dell'Appaltatore dell'assenza in capo al subappaltatore dei motivi di esclusione soggettivi di cui all'art. 94 del D.Lgs. 36/23, del possesso dei requisiti professionali e tecnici di qualificazione, a conclusione della relativa istruttoria da parte della Stazione appaltante, fermo restando che i tempi per il relativo rilascio non potranno costituire motivo per richiedere sospensioni o proroghe dei termini per la ultimazione dei lavori ovvero per richiedere indennizzi, risarcimenti e/o maggiori compensi.

Ai fini dell'espletamento dell'istruttoria suddetta i cui termini decorrono dalla data di ricevimento dell'istanza completa di tutta la documentazione e dichiarazioni previste dall'art. 119 del D.Lgs. 36/23, in originale o copia debitamente autenticata. Il contratto di subappalto o di cottimo dovrà evidenziare i costi della sicurezza e della manodopera, relativi all'attività subappaltata, ai sensi dell'art. 119 D.Lgs. 36/23, nonché contenere la clausola, a pena di nullità assoluta del contratto, con la quale le imprese assumono gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della L. n. 136/2010 s.m.i., con l'indicazione degli estremi del conto corrente dedicato e delle generalità e codice fiscale delle persone delegate ad operare su di esso ai sensi della predetta norma.

Indipendentemente dal rilascio dell'autorizzazione al subappalto, l'ingresso in cantiere della ditta subappaltatrice, è subordinato alla verifica del relativo POS.

L'Appaltatore, per ogni subappaltatore e cottimista, dovrà trasmettere alla Direzione Lavori, prima dell'inizio dei lavori ed in seguito periodicamente o comunque quando richiesto dalla Direzione Lavori stessa, la documentazione di avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed antinfortunistici e il relativo POS. A tale riguardo si evidenzia che l'Appaltatore è tenuto ad osservare il trattamento economico e normativo previsto dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguano le prestazioni ed è responsabile in solido dell'osservanza delle predette norme da parte del subappaltatore nei confronti dei dipendenti dello stesso anche in relazione agli obblighi retributivi e contributivi.

In caso di subappalto la stazione appaltante, verifica il possesso della patente a crediti per la sicurezza con punteggio pari o superiore a 15 crediti (art. 27, c.10 del d.lgs. 81/2008)⁽¹⁾ o dell'attestazione SOA in classifica pari o superiore alla III (art. 27, c. 15 del d.lgs. 81/2008)⁽²⁾ in corso di validità. (art. 90, comma 9 lett. b-bis) d.lgs. 81/2008)⁽³⁾.

Nel rispetto dei principi di cui agli artt. 1, 2 e 3 del codice la stazione appaltante, eventualmente avvalendosi del parere delle Prefetture competenti, indica nei documenti di gara le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto da eseguire a cura dell'aggiudicatario sulla base:

- delle caratteristiche dell'appalto, ivi comprese quelle di cui all'art. 104 c. 11⁽⁴⁾ del codice (ove si prevede il divieto di avvalimento in caso di opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali);
- dell'esigenza di rafforzare il controllo delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro e di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori ovvero di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali, a meno che i subappaltatori siano iscritti nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori di cui al c. 52 dell'art. 1 della L. 190/2012, ovvero nell'anagrafe antimafia degli esecutori istituita dall'art. 30 del D.L. 189/2016, convertito, con modificazioni, dalla L. 229/2016, tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare.

Il contratto di subappalto viene affidato, per almeno il 20% delle attività subappaltabili, a piccole e medie imprese, secondo la definizione contenuta nell'articolo 1, comma 1, lettera o) dell'allegato I.1. salvo diversa indicazione nell'offerta.

L'affidatario deve comunicare alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto e l'oggetto del lavoro affidato. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto.

Sussiste l'obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa se l'oggetto del subappalto subisce variazioni e l'importo dello stesso viene incrementato.

Nel contratto di subappalto o sub-contratto comunicato alla stazione appaltante è obbligatoriamente inserita la clausola di revisione prezzi riferita alle prestazioni o lavorazioni oggetto dell'affidamento. Tale clausola è redatta in conformità a quanto previsto dagli articoli 8 e 14 dell'Allegato II.2-bis del codice e si attiva al verificarsi delle condizioni oggettive indicate dall'art. 60, c. 2, del medesimo codice.

I soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le opere o i lavori, compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante, purché:

- a) il subappaltatore sia qualificato per le lavorazioni e le prestazioni da eseguire;
- b) non sussistano a suo carico le cause di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del Libro II⁽⁵⁾, del codice;
- c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere che si intende subappaltare.

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante, l'affidatario trasmette la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza dei motivi di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del Libro II e il possesso dei requisiti di cui agli artt. 100 e 103 del codice⁽⁶⁾. La stazione appaltante verifica la dichiarazione tramite la Banca dati nazionale di cui all'art. 23 del codice.

L'affidatario sostituisce, previa autorizzazione della stazione appaltante, i subappaltatori relativamente ai quali, all'esito di apposita verifica, sia stata accertata la sussistenza di cause di esclusione di questi ultimi.

Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica, direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto, sia in termini prestazionali che economici.

Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto.

L'aggiudicatario è responsabile in solido⁽⁷⁾ con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'art. 29 del d.lgs. 276/2003. Nelle ipotesi di cui al comma 11, lettere a) e c) dello stesso articolo, l'appaltatore è liberato dalla responsabilità solidale di cui al secondo periodo del presente comma.

Il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, garantisce gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto, riconosce, altresì, ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale, inclusa l'applicazione dei medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro del contraente principale, ovvero un differente contratto collettivo, purché garantisca ai dipendenti le stesse tutele economiche e normative di quelle applicate dall'appaltatore, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto, ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, 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 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 previsti dalla normativa vigente.

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⁽⁸⁾.

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, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dei piani di sicurezza.

Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.

Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva sarà comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera⁽⁹⁾ relativa allo specifico contratto affidato.

Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute⁽¹⁰⁾ al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, ai sensi dell'art. 11 c. 5 del codice la stazione appaltante e gli enti concedenti assicurano, in tutti i casi, che le medesime tutele normative ed economiche siano garantite ai lavoratori in subappalto.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere sono indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo allega 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 c.c. con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione è effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro 30 giorni dalla relativa richiesta; tale 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% 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.

Ai sensi degli art. 18, c. 1, lett. u), 20, c. 3 e art. 26, c. 8, del d.lgs. 81/2008, nonché dell'art. 5, c. 1, della L. 136/2010, 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, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati che deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

La stazione appaltante ha indicato le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto che, pur subappaltabili, non possono formare oggetto di ulteriore subappalto, in ragione delle specifiche caratteristiche dell'appalto e dell'esigenza, tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare, di rafforzare il controllo⁽¹¹⁾ delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro o di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori oppure di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali.

In caso di ulteriore subappalto, si applicano le disposizioni del presente articolo e del codice in riferimento alla disciplina del subappalto.

I piani di sicurezza di cui al d.lgs. 81/2008 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 dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato.

Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

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. Con riferimento ai lavori affidati in subappalto, il direttore dei lavori, con l'ausilio dei direttori operativi

e degli ispettori di cantiere, ove nominati, svolge le seguenti funzioni:

- a) verifica la presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati alla stazione appaltante;
- b) controlla che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi affidata nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato.

Ai sensi dell'art. 119, c. 20, del codice la stazione appaltante rilascia all'appaltatore il certificato per la partecipazione e qualificazione, detraendo dal valore complessivo dell'appalto il valore e la categoria delle prestazioni subappaltate.

I certificati di cui sopra, relativi alle prestazioni eseguite, sono utilizzabili dai subappaltatori per ottenere o rinnovare l'attestazione di qualificazione.

Se in qualsiasi momento, durante la esecuzione dei lavori, venissero meno i presupposti che hanno portato al rilascio dell'autorizzazione, la stessa sarà revocata con effetto immediato e l'Appaltatore, anche nel caso in cui non abbia a ciò provveduto la Direzione Lavori, sarà comunque tenuto, e si impegna con la sottoscrizione del presente contratto, in tali casi, a procedere alla risoluzione del contratto di subappalto ed all'allontanamento del subappaltatore dal cantiere.

L'Appaltatore espressamente si impegna e si obbliga a sollevare e tenere integralmente indenne la Stazione appaltante da ogni pretesa e azione eventualmente avanzata dal subappaltatore e/o da terzi anche per risarcimento di danni in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati. Il venir meno di tale subappalto non darà alcun diritto all'Appaltatore di pretendere indennizzi, risarcimenti di danni o di perdite o la proroga della data fissata per l'ultimazione dell'intero lavoro appaltato e/o parti del medesimo.

La Direzione lavori, il RUP, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del D.Lgs. 81/08, se nominato, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.

L'Appaltatore che concede anche di fatto in tutto o parte l'esecuzione dell'appalto in subappalto senza l'autorizzazione della Stazione appaltante comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 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'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646 e s.m.i.

L'appaltatore deve comunicare alla Stazione appaltante i dati relativi a tutti i subcontratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto, sottoposti agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti dalla Legge 13 agosto 2010, n. 136, mediante la documentazione e le certificazioni (in originale o copia debitamente autenticata) con il nome del subcontraente, l'importo del contratto, l'oggetto della prestazione affidata, l'incidenza percentuale della manodopera. Presenterà anche la dichiarazione nella quale l'Appaltatore attesti di aver provveduto ad effettuare la verifica dell'idoneità tecnico professionale del subcontraente.

La Stazione appaltante rilascerà, previa istruttoria, specifiche prese d'atto al cui rilascio è condizionato l'accesso in cantiere da parte dei subcontraenti.

Nei contratti di appalto, costituisce adempimento contrattuale il regolare pagamento da parte dell'appaltatore o del concessionario delle prestazioni eseguite dai fornitori e dai subcontraenti diversi dai subappaltatori, sottoposti agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti dalla Legge 13 agosto 2010, n. 136 (Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia) e comunicati alla Stazione appaltante. Il fornitore dell'appaltatore o del subappaltatore o il subcontraente dell'appaltatore, inviano alla Stazione appaltante e all'appaltatore copia delle fatture inevase.

Il RUP invita l'appaltatore o il subappaltatore a comunicare le proprie controdeduzioni o a depositare le fatture quietanzate entro un termine non inferiore a 15 giorni; in tale periodo resta comunque sospeso il pagamento dello stato avanzamento lavori successivo. La Stazione appaltante, decorso inutilmente il termine, sospende il pagamento dello stato di avanzamento dell'appalto principale o il pagamento del subappalto per una somma corrispondente al doppio dell'importo delle fatture inevase. La Stazione appaltante procede al pagamento della somma sospesa solo previa trasmissione delle fatture quietanzate da parte del fornitore o dal subcontraente diverso dal subappaltatore o di specifica liberatoria del medesimo.

Ai fini dell'emissione del certificato di regolare esecuzione o di collaudo, la Stazione appaltante verifica l'integrale pagamento delle prestazioni dei subcontraenti, mediante acquisizione di una dichiarazione resa ai sensi del DPR 28 dicembre 2000, n. 445 (e s.m.i.), con la quale l'appaltatore e gli eventuali subappaltatori dichiarano di aver provveduto all'integrale pagamento dei subcontraenti. La dichiarazione del subappaltatore viene acquisita dall'appaltatore e trasmessa da questo alla Stazione appaltante prima del pagamento a saldo del subappalto

Art. 2.16 PENALI E PREMI DI ACCELERAZIONE

Ai sensi dell'art. 126 c. 1 del d.lgs. 36/2023⁽¹⁾, nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori o per le scadenze fissate nel programma temporale dei lavori è applicata una penale giornaliera pari allo 1‰ (uno per mille) dell'importo contrattuale, ciò ad insindacabile giudizio del RUP sulla base delle indicazioni fornite dal direttore dei lavori, tenuto conto delle eventuali cause di forza maggiore o di inagibilità del cantiere non imputabili all'appaltatore.

La penale sarà applicata con il limite di cui all'art. 126 del D.Lgs. 36/2023 e fino alla eventuale risoluzione del contratto.

La penale, nella misura dello 0,5‰ (zero virgola 5 per mille), trova applicazione in caso di ritardo:

- nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal verbale di consegna;
- nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata per la loro ripresa;
- nel recepimento degli ordini di servizio impartiti dalla direzione lavori;
- nel rispetto dei termini per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.

Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte della direzione lavori, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale. Sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di redazione del Certificato di regolare esecuzione.

In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, viene applicata una penale giornaliera di 1‰ dell'importo netto contrattuale.

Tutte le penali sono contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e sono imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

L'importo complessivo delle penali non può superare il 10% dell'importo contrattuale. Se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale si procede alla risoluzione del contratto come previsto dalle vigenti normative.

L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento delle spese sostenute dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Ai sensi dell'art. 126 comma 2 del D.Lgs. 36/2023 è previsto un premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo rispetto al termine fissato contrattualmente pari allo 0,5‰ (zero virgola 5 per mille) dell'importo contrattuale o delle prestazioni contrattuali

Tale premio di accelerazione è previsto anche nel caso in cui il termine contrattuale sia legittimamente prorogato, qualora l'ultimazione dei lavori avvenga in anticipo rispetto a tale termine.

Il premio complessivo non può superare il 10% dell'importo netto contrattuale o le somme a disposizione.

Il premio è determinato, nei limiti delle somme disponibili, indicate nel quadro economico dell'intervento alla voce 'imprevisti', ai giorni di anticipo ed in proporzione all'importo del contratto o delle prestazioni contrattuali, in conformità ai criteri definiti nei documenti di gara e secondo scaglioni temporali e soglie prestazionali progressive; è, inoltre, corrisposto a seguito della conclusione delle operazioni di collaudo.

Tale termine si computa dalla data originariamente prevista nel contratto.

Le linee guida del M.I.T. definiscono il premio di accelerazione come uno strumento strutturale per la riduzione dei tempi di esecuzione dei lavori nel rispetto degli standard qualitativi di progetto e delle regole tecniche applicabili, con la finalità che l'esecuzione dei lavori pubblici avvenga in tempi certi e compatibili con gli obiettivi di programmazione.

Ai fini del riconoscimento del premio, l'appaltatore deve presentare al RUP apposita istanza contenente:

- l'indicazione della data di ultimazione dei lavori;
- le evidenze documentali del rispetto del cronoprogramma aggiornato;
- ogni ulteriore elemento utile alla verifica tecnica.

Il direttore dei lavori attesta la veridicità delle date e la conformità delle prestazioni. Il RUP formula la proposta di liquidazione del premio entro 30 giorni dalla conclusione del collaudo. Non è riconosciuto il premio nei seguenti casi:

- anticipazione meramente formale o non accompagnata da un reale stato di completamento dell'opera;
- sospensioni e ritardi nell'esecuzione imputabili all'appaltatore;
- anticipazioni conseguenti a riduzione dell'ambito delle lavorazioni;
- anticipazioni che abbiano comportato violazioni della normativa in materia di sicurezza

Art. 2.17 SICUREZZA DEI LAVORI

L'appaltatore è tenuto ad osservare le disposizioni del piano di sicurezza e coordinamento eventualmente predisposto dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del d.lgs. n. 81/2008.

L'obbligo è esteso alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute e alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dallo stesso CSE. I nominativi dell'eventuale CSP e del CSE sono comunicati alle imprese esecutrici e indicati nel cartello di cantiere a cura della Stazione appaltante.

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, anche in caso di consegna d'urgenza, dovrà presentare al CSE (ai sensi dell'art. 100 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 8) le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al progetto.

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS), in riferimento al singolo cantiere interessato, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.

Qualora non sia previsto Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), all'Appaltatore potrà essere richiesta la redazione di un Piano di Sicurezza Sostitutivo (PSS) del Piano di Sicurezza e Coordinamento conforme ai contenuti dell'Allegato XV del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

Nei casi in cui è prevista la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori, ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possono presentare, per mezzo dell'impresa affidataria, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore e per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Il piano di sicurezza dovrà essere rispettato in modo rigoroso. È compito e onere dell'Appaltatore ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che gli concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui ritenga di affidare, anche in parte, lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.

Ai sensi dell'articolo 90 del d.lgs. n. 81/2008 nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, viene designato il coordinatore per la progettazione (CSP) e, prima dell'affidamento dei lavori, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE), in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98 del d.lgs. n. 81/2008. La disposizione di cui al periodo precedente si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.

Anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa il responsabile dei lavori procede alle seguenti verifiche prima della consegna dei lavori:

- a) idoneità tecnico-professionale delle imprese affidatarie, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'allegato XVII del d.lgs. n. 81/2008. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII;
- b) dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale

assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti, prodotta dall'impresa esecutrice. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva, fatta salva l'acquisizione d'ufficio da parte delle stazioni appaltanti pubbliche, e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;

- c) copia della notifica preliminare, se ricorre il caso di cui all'art. 99 del d.lgs. 81/2008, del documento unico di regolarità contributiva delle imprese e dei lavoratori autonomi, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 16-bis, comma 10, del decreto-legge 29 novembre 2008, n. 185, convertito, con modificazioni, dalla legge 28 gennaio 2009, n. 2, e la dichiarazione attestante l'avvenuta verifica della documentazione di cui all'art. 90, c. 9 alle lett. a), b) e b-bis)⁽¹⁾;
- d) possesso della patente a crediti per la sicurezza (art. 27, c. 1 del d.lgs. 81/2008) con punteggio pari o superiore a 15 crediti (art. 27, c.10 del d.lgs. 81/2008)⁽²⁾ o dell'attestazione SOA in classifica pari o superiore alla III (art. 27, c. 15 del d.lgs. 81/2008)⁽³⁾ in corso di validità, nei confronti delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi, anche nei casi di subappalto.

All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore, e per suo tramite i subappaltatori, dovranno dichiarare esplicitamente di essere a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, in cui si colloca l'appalto e cioè:

- il nome del committente o per esso in forza delle competenze attribuitegli, la persona che lo rappresenta;
- il nome del Responsabile dei Lavori, eventualmente incaricato dal suddetto Committente (ai sensi dell'art. 89 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81);
- che i lavori appaltati rientrano/non rientrano nelle soglie fissate dall'art. 90 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, per la nomina dei Coordinatori della Sicurezza;
- il nome del Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione;
- il nome del Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione;
- di aver preso visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento in quanto facente parte del progetto e di avervi adeguato le proprie offerte, tenendo conto che i relativi oneri, non soggetti a ribasso d'asta, assommano all'importo di Euro **25 116,23**.

Nella fase di realizzazione dell'opera il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove previsto ai sensi dell'art. 92 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81:

- 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 di cui all'art. 100, d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 ove previsto;
- verificherà l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza;
- adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento ove previsto 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;
- segnalerà al Committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;
- proporrà la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto.

Nel caso in cui la Stazione Appaltante o il responsabile dei lavori non adottino alcun provvedimento, senza fornire idonea motivazione, il CSE 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.

I piani di sicurezza dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Ai sensi dell'articolo 119, c. 12, del d.lgs. 36/2023⁽⁴⁾, l'affidatario è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani di sicurezza da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Disposizioni inerenti alla manodopera ed ai dipendenti

Nell'esecuzione dell'appalto, l'Appaltatore è obbligato ad osservare tutte le disposizioni ed ottemperare a tutti gli obblighi stabiliti dalle leggi, norme sindacali, assicurative, inerenti alla manodopera ed il proprio personale. Tutti i lavoratori devono essere assicurati c/o l'I.N.A.I.L. contro gli infortuni sul lavoro e c/o l'I.N.P.S. per quanto riguarda le malattie e le assicurazioni sociali.

L'Appaltatore deve trasmettere al Direttore dei Lavori, entro la data di stipulazione del contratto e comunicare ogni variazione, l'elenco nominativo del personale impiegato, nonché il numero di posizione assicurativa presso i succitati enti e la dichiarazione di avere provveduto ai relativi versamenti dei contributi, prima dell'accesso in cantiere del personale.

Decoro del personale e utilizzo vestiario antinfortunistico

L'appaltatore è tenuto a verificare che il personale impiegato nei lavori di cui al presente appalto indossi capi di vestiario decorosi e idonei al tipo di prestazione da effettuare, con particolare osservanza di quanto prescritto in materia di normativa antinfortunistica. Il personale dovrà altresì essere munito di targhetta di riconoscimento, con fotografia, recante il nome della ditta e dell'addetto. L'Appaltatore si rende garante della professionalità, correttezza e irrepreensibilità del personale impiegato.

Art. 2.18

OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della L. 136/2010, a pena di nullità del contratto, come descritti nel contratto d'appalto.

Art. 2.19

ANTICIPAZIONE - MODALITÀ E TERMINI DI PAGAMENTO DEL CORRISPETTIVO

Ai sensi dell'art. 125 del d.lgs. 36/2023⁽¹⁾, sul valore del contratto d'appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20%⁽²⁾ da corrispondere all'appaltatore entro 15 giorni dall'effettivo inizio della prestazione.

L'erogazione dell'anticipazione, consentita anche nel caso di consegna in via d'urgenza, ai sensi dell'art. 17, c. 8 e 9 del codice⁽³⁾ è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi dell'art. 106 c. 3 del codice⁽⁴⁾, o assicurative, autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondono ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'art. 106 del d.lgs. 385/1993 che svolgono esclusivamente attività di rilascio garanzie e sono sottoposti a revisione contabile.

La garanzia fideiussoria è emessa e firmata digitalmente ed è verificabile telematicamente presso l'emittente, ovvero gestita mediante ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi dell'art. 8-ter c. 1, del D.L. 135/2018, convertito, con modificazioni, dalla L. 12/2019, conformi alle caratteristiche stabilite dall'Agid con il provvedimento di cui all'art. 26 c. 1 del codice⁽⁵⁾.

L'importo della garanzia è gradualmente e automaticamente ridotto nel corso della prestazione, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della stazione appaltante. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

La Stazione appaltante procede all'escussione della fideiussione in caso di revoca dell'anticipazione, salvo che l'appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima della predetta escussione.

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto in base a quanto stabilito dall'art.125 del D.Lgs. 36/2023.

Le modalità di liquidazione dei corrispettivi sono contenute nel contratto.

Il Direttore dei Lavori, in base alla contabilità delle opere in corso redatta in contraddittorio con l'appaltatore, al verificarsi delle condizioni descritte nel presente CSA provvederà entro 45 (quarantacinque) giorni alla redazione dello stato di avanzamento (SAL).

Con in Certificato di Regolare esecuzione, solo a seguito del collaudo con esito positivo e la consegna di tutta la documentazione prevista dalle vigenti normative, verranno liquidate le trattenute e svincolate le garanzie di legge.

Le prestazioni e i lavori s'intendono comprensivi di ogni onere inerente a trasferte, trasferimenti, oneri per la sicurezza trasporto a rifiuto, attrezzature, carburanti, materiali d'uso e quant'altro necessario per dare il lavoro compiuto.

In caso di difformità tra le valutazioni del direttore dei lavori e quelle dell'esecutore in merito al raggiungimento delle condizioni contrattuali per l'adozione del SAL, il direttore dei lavori, a seguito di tempestivo contraddittorio con l'esecutore, archivia la comunicazione oppure adotta il SAL e lo trasmette immediatamente al RUP.

Il responsabile del procedimento, acquisito il SAL, lo approverà previa verifica del DURC dell'appaltatore e dei subappaltatori.

Il pagamento degli SAL o dello stato finale è comunque subordinato alla verifica del DURC dell'appaltatore e dei subappaltatori e al deposito da parte dell'appaltatore alla Stazione appaltante dei certificati e dei documenti indicati nel presente articolo, ritenuti completi e conformi dal Direttore dei Lavori. In mancanza di tale documentazione la Stazione Appaltante sospenderà il successivo pagamento a favore dell'Appaltatore.

I certificati di pagamento⁽⁶⁾ relativi agli acconti del corrispettivo sono emessi dal RUP contestualmente all'adozione di ogni SAL e comunque entro un termine non superiore a 7 giorni. Il RUP, previa verifica della regolarità contributiva dell'esecutore e dei subappaltatori, invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante, la quale procede al pagamento. L'esecutore emette fattura al momento dell'adozione del certificato di pagamento.

L'appaltatore emette fattura a seguito dell'approvazione del SAL e dell'emissione del certificato di pagamento da parte del RUP.

La liquidazione degli importi dovuti dovrà avvenire entro 30 giorni a decorrere dalla data di approvazione del SAL.

Il Direttore Lavori ha la facoltà di redigere il SAL anche nel caso i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, e per circostanze rientranti tra i casi previsti da sospensioni e proroghe del presente CSA.

Ai sensi dell'art. 4, comma 2, d.m. 143/2021, la congruità dell'incidenza della manodopera sull'opera complessiva, deve essere richiesta dal committente o dall'impresa affidataria, in occasione della presentazione dell'ultimo stato di avanzamento dei lavori da parte dell'impresa, prima di procedere al saldo finale dei lavori.

A tal fine l'impresa affidataria avrà l'obbligo di attestare la **congruità dell'incidenza della manodopera** mediante la presentazione del DURC di congruità riferito all'opera complessiva (art. 4, comma 3, d.m. 143/2021).

L'attestazione di congruità sarà rilasciata dalla Cassa Edile/Edilcassa territorialmente competente, entro 10 giorni dalla richiesta, su istanza dell'impresa affidataria.

Nel caso in cui la Cassa Edile/Edilcassa riscontrasse delle incongruità nei dati (art. 5, d.m. 143/2021), lo comunicherà all'impresa affidataria, la quale avrà 15 giorni di tempo, dalla ricezione dell'avviso, per regolarizzare la sua posizione, attraverso il versamento in Cassa Edile/Edilcassa dell'importo pari alla differenza di costo del lavoro necessaria a raggiungere la percentuale stabilita per la congruità ed ottenere il rilascio del DURC di congruità.

Laddove invece, decorra inutilmente il termine di 15 giorni, la Cassa Edile/Edilcassa comunicherà, l'esito negativo della verifica di congruità ai soggetti che hanno effettuato la richiesta, con l'indicazione dell'importo a debito e delle cause di irregolarità. Conseguentemente, la Cassa Edile/Edilcassa territorialmente competente procederà all'iscrizione dell'impresa affidataria nella Banca nazionale delle imprese irregolari (BNI).

Qualora lo scostamento rispetto agli indici di congruità sia accertato in misura pari o inferiore al 5% della percentuale di incidenza della manodopera, la Cassa Edile/Edilcassa rilascerà ugualmente l'attestazione di congruità previa dichiarazione del direttore dei lavori che giustifichi tale scostamento.

Il RUP rilascia il certificato di pagamento relativo alla rata di saldo all'esito positivo del collaudo dei lavori e comunque entro un termine non superiore a 7 giorni dall'emissione dei relativi certificati. Il pagamento è effettuato nel termine di 30 giorni decorrenti dall'esito positivo del collaudo, salvo non sia concordato un diverso termine nel contratto (non superiore a 60 giorni) e purchè ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche.

Il certificato di pagamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666 c. 2 del c.c.

La fattura dovrà essere intestata a: "ASP ITIS - Via Pascoli, 31 - 34129 Trieste - P.IVA. 00278250329 - C.F. 80013710324" – CODICE UNIVOCO UFFICIO UFF0Z7 e dovrà riportare il riferimento al contratto di appalto, il Codice identificativo gara (CIG), il numero e la data dello SAL a cui si riferisce.

In caso di ritardo nei pagamenti si applicano gli interessi moratori di cui agli artt. 5 e 6 del d.lgs. 231/2002.

Il ritardato pagamento degli SAL o dello stato finale dovuto alla ritardata consegna della fattura non darà luogo al riconoscimento degli interessi di ritardato pagamento, di cui al D.Lgs. 231/02. Resta fermo quanto previsto all'art. 4, comma 6, del D.Lgs. 231/02.

Le piattaforme digitali di cui all'art. 25 del codice, assicurano la riconducibilità delle fatture elettroniche agli acconti corrispondenti ai SAL e a tutti i pagamenti dei singoli contratti, garantendo l'interoperabilità con i sistemi centrali di contabilità pubblica. Le predette piattaforme sono integrate con la piattaforma tecnologica per l'interconnessione e l'interoperabilità tra le pubbliche amministrazioni e i prestatori di servizi di pagamento abilitati, prevista dall'art. 5 del codice dell'amministrazione digitale, di cui al d.lgs. 82/2005.

Ai sensi dell'art. 11 c. 6 del codice, in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50%; 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.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale, di cui all'art. 11, comma 6, del D.Lgs. n. 36/2023, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi 15 giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto ai sensi dell'art. 105 del D.Lgs. n. 36/2023.

La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore ed ai titolari di subcontratti non costituenti subappalto, ai sensi dell'art. 119 comma 11 del D.Lgs. 36/23, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:

- quando il subcontraente è un microimpresa o piccola impresa;
- in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore;
- su richiesta del subcontraente e se la natura del contratto lo consente.

Sugli importi da liquidare al subappaltatore sono operate le ritenute dell'art. 11, comma 6, del D.Lgs. n. 36/2023. Le ritenute sono svincolate con il pagamento a saldo del subappaltatore.

L'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun SAL, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori, subcontraenti e cottimisti specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento. I pagamenti al subappaltatore sono subordinati all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del subappaltatore, subcontraente e cottimista. Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui sopra la Stazione appaltante sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto. La documentazione contabile deve specificare separatamente:

- l'importo degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore;
- il costo del lavoro sostenuto e documentato del subappaltatore relativo alle prestazioni fatturate;
- l'individuazione delle categorie, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate, ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori.

Se l'appaltatore, in corso di esecuzione, comunica alla direzione dei lavori contestazioni in ordine alla regolare esecuzione del subappalto e se le eventuali contestazioni sono accertate dalla direzione dei lavori, la Stazione appaltante procede al pagamento della parte non contestata. Non sono opponibili dall'appaltatore altre cause di sospensione del pagamento diretto del subappaltatore. L'importo trattenuto destinato al subappaltatore può essere liquidato previa soluzione delle contestazioni, accertata dalla direzione lavori ed annotata negli atti contabili.

Ai sensi dell'articolo 1271, commi secondo e terzo, del Codice civile, in quanto applicabili, tra la Stazione appaltante e l'aggiudicatario, con la stipula del contratto, è automaticamente assunto e concordato il patto secondo il quale il pagamento diretto a favore dei subappaltatori è comunque e in ogni caso subordinato:

- all'emissione dello SAL, a termini di contratto, dopo il raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti e contabilizzati previsto dal CSA;
- all'assenza di contestazioni o rilievi da parte della D.L., del R.U.P. o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e formalmente comunicate all'appaltatore e al subappaltatore, relativi a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;
- alla condizione che l'importo richiesto dal subappaltatore, non ecceda l'importo dello SAL e nel contempo, sommato ad eventuali pagamenti precedenti, non ecceda l'importo del contratto di subappalto depositato agli atti della Stazione appaltante;
- all'allegazione della prova che la richiesta di pagamento, con il relativo importo, è stata previamente comunicata all'appaltatore.

La Stazione appaltante può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più d'una delle condizioni di cui sopra, nonché l'esistenza di contenzioso formale dal quale risulti che il credito del subappaltatore non è assistito da certezza ed esigibilità, anche con riferimento all'articolo 1262, primo comma, del Codice civile.

I contratti di subappalto dovranno rispettare, a pena di nullità, la disciplina di cui all'art. 3 della L. 136/10 in materia di tracciabilità dei flussi finanziari

Art. 2.20 CONTO FINALE - AVVISO AI CREDITORI

Il conto finale viene emesso secondo quanto previsto dall'art. 12, in particolare il comma 1 lettera e), dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/23 a cui si fa integrale riferimento.

L'avviso ai creditori verrà eseguito secondo quanto previsto dall'art. 16 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/23

PROVE DI PRE-COLLAUDO

È fatto espresso obbligo all'appaltatore, di sottoporre gli impianti, prima di consentirne a terzi qualsiasi la messa in funzione, alle relative prove di controllo in conformità alle norme CEI, UNI, atte a garantire l'efficienza, la sicurezza e l'affidabilità degli stessi dandone congruo preavviso alla D.L. e successiva certificazione scritta delle prove effettuate e dei risultati ottenuti.

Ad impianto eseguito saranno accertate le caratteristiche dei materiali e l'esecuzione dell'impianto stesso in conformità al DM. 37/08 ed in relazione alle norme CEI, UNI, ed al CSA.

PRESA IN CONSEGNA ANTICIPATA DEI LAVORI ULTIMATI

La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna anticipata parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more della conclusione degli adempimenti, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario, oppure nel diverso termine assegnato dalla Direzione lavori, ai sensi e con le modalità dell'art. 24 dell'allegato II.14 del D.Lgs. 36/23.

Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'Appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta. L'appaltatore può chiedere che il verbale o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.

La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della Direzione lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dall'appalto.

Art. 2.21

ULTIMAZIONE LAVORI - COLLAUDO TECNICO-AMMINISTRATIVO

Il direttore dei lavori, a seguito della comunicazione dell'esecutore di avvenuta ultimazione dei lavori, procede alla constatazione sullo stato di consistenza delle opere in contraddittorio con l'esecutore, emette il certificato di ultimazione dei lavori e lo invia al RUP, il quale ne rilascia copia conforme all'esecutore. Tale certificato costituisce titolo sia per l'applicazione delle penali previste nel contratto per il caso di ritardata esecuzione, sia per l'assegnazione di un termine perentorio per l'esecuzione di lavori di piccola entità non incidenti sull'uso e la funzionalità delle opere.

Non oltre 6 mesi dall'ultimazione dei lavori⁽¹⁾ il collaudo viene completato, secondo le disposizioni riportate all'art. 116 e alla sezione III dell'allegato II.14 del d.lgs. 36/2023.

Ai sensi dell'art. 116 comma 7 del D.Lgs. 36/23 e dell'art. 28 comma 1 lettera a) dell'allegato II.14 del D.Lgs. 36/23 alla conclusione dell'appalto si redigerà il Certificato di regolare esecuzione in luogo del Collaudo.

Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore la Direzione lavori redige, entro dieci giorni dalla richiesta, il Certificato di ultimazione dei lavori. Entro trenta giorni naturali e consecutivi dalla data del certificato di ultimazione dei lavori la Direzione lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.

Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente CSA o nel contratto.

La Stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesto, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e si determina con apposito provvedimento, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti, sull'ammissibilità del certificato, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori. In caso di iscrizione di riserve sul certificato per le quali sia attivata la procedura di accordo bonario, il termine di cui al precedente periodo decorre dalla scadenza del termine previsto.

La mancata consegna della documentazione prevista dal contratto e/o dalla vigente normativa, fa slittare i termini di cui sopra. Per ogni giorno di ritardo, oltre i termini indicati, verranno applicate le medesime penali previste dall'appalto per il ritardo sui lavori.

In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dalla Direzione lavori, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista in contratto. Gli importi della penale saranno applicati in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.

Il certificato di Regolare esecuzione è emesso entro il termine perentorio di 3 (tre) mesi dall'ultimazione dei lavori. Entro questo termine l'appaltatore dovrà altresì consegnare tutta la documentazione prevista dalle vigenti normative, incluso un as-built, nel quale sarà indicata esattamente l'ubicazione dei presidi, centrali, ecc.

Successivamente il RUP ne prende atto e ne conferma la completezza.

Dalla data del Verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione. Tale periodo cessa con l'approvazione finale del Certificato di regolare esecuzione o Certificato di collaudo da parte della Stazione appaltante.

In ogni caso i collaudi anche se favorevoli, non esonerano l'Appaltatore dalle responsabilità sancite dal vigente Codice Civile (art.1669), nei termini previsti dal D.Lgs. 36/2023.

Art. 2.22

ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE

RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'appaltatore, gli oneri e gli obblighi di cui al d.m. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, alla vigente normativa e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, agli obblighi in materia ambientale, sociale e del lavoro stabiliti dalla normativa europea e nazionale, dai contratti collettivi o dalle disposizioni internazionali elencate nell'allegato X alla direttiva 2014/24/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014; in particolare anche gli oneri di seguito elencati:

- la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale e dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico del Direttore tecnico di cantiere;
- i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni ed avanzati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite;
- la recinzione del cantiere con solido steccato in materiale idoneo, secondo le prescrizioni del Piano di Sicurezza ovvero della Direzione dei Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaimento ove possibile e la sistemazione dei suoi percorsi in modo da renderne sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone;
- la sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della stazione appaltante e delle piantagioni consegnate all'Appaltatore. Per la custodia di cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata;
- la costruzione, entro la recinzione del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso ufficio del personale, della Direzione ed assistenza, sufficientemente arredati, illuminati e riscaldati, compresa la relativa manutenzione. Tali locali dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici con relativi impianti di scarico funzionanti;
- la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latitanti le opere da eseguire;
- la fornitura di acqua potabile per il cantiere;
- l'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al d.P.R. 128/59 e s.m.i.;
- le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;
- l'assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti;
- la pulizia quotidiana dei locali in costruzione, delle aree di cantiere ed esecuzione dei lavori, e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
- il libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della stazione appaltante;
- l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
- il ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre ditte per conto della stazione appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'appaltatore;
- la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui all'art. 119 c. 11 del d.lgs. 36/2023;
- l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati,

osservando le disposizioni contenute nel d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;

- il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso;
- la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 119 c. 13 del d.lgs. 36/2023;
- la trasmissione alla stazione appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi dell'art. 119 c. 5 del d.lgs. 36/2023. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti simili;
- la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

Per i materiali provenienti dalle demolizioni o altre lavorazioni devono essere trasportati a discarica o riciclo/riutilizzo in impianti autorizzati a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti dall'appalto. Dell'avvenuto conferimento dovrà essere fornita idonea documentazione alla Stazione appaltante a verifica del rispetto di quanto previsto dai CAM e dal D.Lgs.152/06 e s.m.i.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso di cui all'articolo "Ammontare dell'Appalto" del presente Capitolato. Detto eventuale compenso è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerto ribasso contrattuale.

L'appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dal Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 "REGOLAMENTO GENERALE SULLA PROTEZIONE DEI DATI" e dal d.lgs. 30 giugno 2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali" e s.m.i.

Spese generali dell'appaltatore

Sono a carico dell'Appaltatore, e compresi nelle spese generali, gli oneri e obblighi generali e particolari, nessuno escluso od eccettuato, per le attività/servizi/lavori/prestazioni/oneri e obblighi, secondo quanto necessario ad eseguire l'opera come previsto dal Contratto, dal CSA, e negli atti agli stessi allegati e/o richiamati, nonché dai documenti redatti dall'Appaltatore. Gli oneri e obblighi generali e particolari dell'Appaltatore sopra citati sono, indicativamente, esplicitati, sono da considerarsi compresi e compensati nelle spese generali, tutti gli obblighi e oneri che l'Appaltatore ha considerato in sede di offerta anche se non esplicitamente elencate nel CSA, in Contratto, nonché tutti i possibili oneri che possano derivare dalle proprie scelte organizzative.

L'Appaltatore, nell'ambito della propria offerta, indipendentemente dalla loro allocazione, valuta e tiene conto di tutti i costi diretti (esecuzione dell'opera) e indiretti (esecuzione e gestione dell'opera) per l'esecuzione dei lavori tutti. Dichiara, pertanto, di aver ben chiaro l'obiettivo proprio nonché tutte le disposizioni e obbligazioni nei confronti della Stazione appaltante e di tenere in debita considerazione tutti gli effetti (costi) prodotti dagli stessi. Gli oneri e obblighi generali e particolari dell'Appaltatore sopra citati sono stati, indicativamente, esplicitati, in via esemplificativa e non esaustiva, nel presente CSA in relazione alle modalità esecutive dei lavori.

Spese contrattuali, imposte, tasse

Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:

- le spese contrattuali;

- 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 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;
- le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;
- sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.

Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.

Art. 2.23

CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE

Dovrà essere fornito e installato il cartello di cantiere nel sito indicato dalla Direzione, entro otto giorni dalla consegna dei lavori, delle dimensioni da concordare con la DL riportante con inchiostro indelebile le informazioni previste dall'articolo 56 del Regolamento Edilizio del Comune di Trieste.

Per la mancanza o il cattivo stato del prescritto numero di cartelli sarà applicata all'Appaltatore una penale giornaliera di €.50,00. Sarà inoltre applicata la medesima penale di €.50,00 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.

Art. 2.24

PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DI DEMOLIZIONE

In attuazione dell'art. 36 del Capitolato generale d'appalto d.m. 145/2000, i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni sono di proprietà della stazione appaltante.

L'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli nel sito di stoccaggio indicato dalla stazione appaltante intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Qualora detti materiali siano ceduti all'appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi di contratto.

Art. 2.25

RINVENIMENTI

Nel caso la verifica preventiva di interesse archeologico, di cui all'allegato I.8 del d.lgs. 36/2023, risultasse negativa, al successivo eventuale rinvenimento di tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico esistenti nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, si applica l'art. 35 del Capitolato generale d'appalto (d.m. 145/2000); essi spettano di pieno diritto alla stazione appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato. L'appaltatore dovrà dare immediato avviso dei loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione dei Lavori, ovvero nel sito da questi indicato, che redige regolare verbale in proposito da trasmettere alle competenti autorità.

L'appaltatore ha diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che sono state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.

L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.

Per quanto detto, però, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

Art. 2.26

BREVETTI DI INVENZIONE

I requisiti tecnici e funzionali dei lavori da eseguire possono riferirsi anche allo specifico processo di produzione o di esecuzione dei lavori, a condizione che siano collegati all'oggetto del contratto e commisurati al valore e agli obiettivi dello stesso. A meno che non siano giustificati dall'oggetto del contratto, i requisiti tecnici e funzionali non fanno riferimento a una fabbricazione o provenienza determinata o a un procedimento particolare dei prodotti o dei servizi forniti da un determinato operatore economico, né a marchi, brevetti, tipi o a una produzione specifica che avrebbero come effetto quello di favorire o eliminare talune imprese o taluni prodotti. Tale riferimento è autorizzato, in via eccezionale, nel caso in cui una descrizione sufficientemente

precisa e intelligibile dell'oggetto del contratto non è possibile: un siffatto riferimento sarà accompagnato dall'espressione «o equivalente».

Nel caso la stazione appaltante prescriva l'impiego di disposizioni o sistemi protetti da brevetti d'invenzione, ovvero l'appaltatore vi ricorra di propria iniziativa con il consenso della Direzione dei Lavori, l'appaltatore deve dimostrare di aver pagato i dovuti canoni e diritti e di aver adempiuto a tutti i relativi obblighi di legge.

Art. 2.27

GESTIONE DELLE CONTESTAZIONI E RISERVE

Le modalità di definizione delle riserve sono quelle dell'art. 7 dell'allegato II.14 al D.Lgs. 36/2023.

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.

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, nonché della sottoscrizione del certificato di collaudo mediante precisa esplicitazione delle contestazioni circa le relative operazioni.

Il registro di contabilità è sottoposto all'esecutore per la sua sottoscrizione in occasione di ogni SAL.

Le riserve sono formulate in modo specifico ed indicano con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve contengono a pena di inammissibilità:

- la precisa quantificazione⁽⁴⁾ delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute;
- l'indicazione degli ordini di servizi, emanati dal direttore dei lavori, che abbiano inciso sulle modalità di esecuzione dell'appalto;
- le contestazioni relative all'esattezza tecnica delle modalità costruttive previste dal capitolato speciale d'appalto o dal progetto esecutivo;
- le contestazioni relative alla difformità rispetto al contratto delle disposizioni e delle istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto;
- le contestazioni relative alle disposizioni e istruzioni del direttore dei lavori che potrebbero comportare la responsabilità dell'appaltatore o che potrebbero determinare vizi o difformità esecutive dell'appalto.

L'esecutore, all'atto della firma del conto finale, da apporre entro il termine di 30 giorni dall'invito del RUP a prenderne cognizione, non può iscrivere domande diverse per oggetto o per importo da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e ha l'onere, a pena di decadenza, di confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non siano intervenute procedure di carattere conciliativo.

Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine di 30 giorni (art. 7, c. 4, allegato II.14, del d.lgs. 36/2023) o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende come definitivamente accettato.

Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono rinunciate.

Il registro di contabilità deve essere firmato dall'appaltatore, con o senza riserve, nel giorno in cui gli viene presentato.

Nel caso in cui l'esecutore, non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di 15 giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.

Se l'esecutore, ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di 15 giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda.

Il direttore dei lavori, nei successivi 15 giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante di ricevere le ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare.

Nel caso in cui l'esecutore non ha firmato il registro nel termine di cui sopra, oppure lo ha fatto, ma le riserve non sono state iscritte secondo le modalità sopra indicate, i dati registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere le sue riserve o le domande che ad esse si riferiscono.

Fermo quanto in precedenza previsto, specifiche ipotesi di iscrizione di riserva si hanno:

- in caso di richiesta di pagamento per tardiva consegna dei lavori, la richiesta deve essere formulata dall'appaltatore a pena di decadenza mediante riserva da iscrivere nel verbale di consegna dei lavori e da confermare, debitamente quantificata, nel registro di contabilità;

- in caso di mancata accettazione dei nuovi prezzi da parte dell'appaltatore ove quest'ultimo non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati;
- in caso di sospensione dei lavori le contestazioni dell'appaltatore sono iscritte, a pena di decadenza, in occasione della sottoscrizione dei 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'appaltatore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione, la diffida proposta da quest'ultimo è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto di ripresa dei lavori. La riserva deve essere poi confermata, sempre a pena di decadenza, nel verbale di ripresa dei lavori e, non appena sia sottoposto all'appaltatore per la firma, nel registro di contabilità e nel conto finale; in ogni caso, la riserva deve essere esplicitata nei 15 (quindici) giorni successivi alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio;
- in caso di perizia suppletiva accompagnata da atto di sottomissione, quando l'appaltatore manifesti il proprio motivato dissenso, esplicitando apposita riserva nel termine di 15 (quindici) giorni dal ricevimento dell'atto, a pena di decadenza. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, la riserva di cui sopra è iscritta anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva, con precisa indicazione delle cifre di compenso cui l'appaltatore ritiene di aver diritto e le ragioni di ciascuna domanda. Le riserve non espressamente iscritte nel registro di contabilità e successivamente non confermate sul conto finale si intendono abbandonate.

Controversie e riserve

Le modalità sono definite nel contratto e nel CSA.

Art. 2.28

DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI E CLAUSOLE DI REVISIONE

Il prezzo a base di gara delle opere da realizzare è stato calcolato secondo quanto indicato nel computo metrico estimativo che comprende l'indicazione delle lavorazioni, le relative quantificazioni ed i relativi prezzi unitari.

I prezzi unitari in base ai quali sono pagati i lavori appaltati sono stati computati tenendo conto di risorse umane, attrezzature e prodotti impiegati nella realizzazione dell'opera:

- **risorsa umana:** fattore produttivo lavoro, come attività fisica o intellettuale dell'uomo - manodopera. I costi delle risorse umane sono costituiti dal costo del lavoro determinato annualmente dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali sulla base dei valori economici definiti dalla contrattazione collettiva nazionale tra le organizzazioni sindacali e le organizzazioni dei datori di lavoro omparativamente più rappresentativi, delle norme in materia previdenziale ed assistenziale, dei diversi settori merceologici e delle differenti aree territoriali.
- **attrezzatura:** fattore produttivo capitale che include i beni strumentali, le macchine, i mezzi, i noli, i trasporti - noli e trasporti. Si distingue in *nolo a freddo* e *nolo a caldo* in funzione dei costi compresi in esso, secondo e seguenti definizioni:
 - **nolo a freddo:** il nolo a freddo del mezzo d'opera o dell'attrezzatura non comprende i costi della manodopera necessaria per il suo impiego, le spese per i materiali di consumo (carburanti, lubrificanti) e della normale manutenzione e le assicurazioni R.C.;
 - **nolo a caldo⁽¹⁾:** comprende i costi della manodopera necessaria per il suo impiego, le spese per i materiali di consumo (come i carburanti o i lubrificanti), la normale manutenzione e le assicurazioni R.C.;
- **prodotto:** risultato di un'attività produttiva dell'uomo, tecnicamente ed economicamente definita, per estensione anche eventuali materie prime impiegate direttamente nell'attività produttiva delle costruzioni. I costi dei prodotti comprendono gli oneri derivanti all'appaltatore dalla relativa fornitura franco cantiere, incluso il costo del trasporto.

I prezzi medesimi si intendono accettati dall'Appaltatore.

Il costo dei prodotti, delle attrezzature e delle lavorazioni viene determinato considerando i prezzi correnti alla data dell'approvazione del progetto, riportati nei prezziari predisposti dalle regioni⁽²⁾.

2.28.1) CLAUSOLE DI REVISIONE DEI PREZZI

La Stazione appaltante da luogo ad una revisione dei prezzi ai sensi e con le modalità dell'art. 60 e dell'allegato II.2bis del d.lgs. 36/2023.

Nel presente capitolato è indicato il T.O.L. di riferimento.

Art. 2.29

OSSERVANZA REGOLAMENTO UE SUI MATERIALI

La progettazione, i materiali prescritti e utilizzati nell'opera dovranno essere conformi sia alla direttiva del Parlamento Europeo UE n. 305/2011 sia a quelle del Consiglio dei LL.PP. Le nuove regole sulla armonizzazione e la commercializzazione dei prodotti da costruzione sono contenute nel Decreto Legislativo 16 giugno 2017 n. 106, riguardante il "Regolamento dei prodotti da costruzione".

L'appaltatore, il progettista, il direttore dei lavori, il direttore dell'esecuzione o il collaudatore, ognuno secondo la propria sfera d'azione e competenza, saranno tenuti a rispettare l'obbligo di impiego di prodotti da costruzione di cui al citato Regolamento UE.

Anche qualora il progettista avesse per errore prescritto prodotti non conformi alla norma, rendendosi soggetto alle sanzioni previste dal D.lgs. 106/2017, l'appaltatore è tenuto a comunicare per iscritto alla Stazione appaltante ed al Direttore dei lavori il proprio dissenso in merito e ad astenersi dalla fornitura e/o messa in opera dei prodotti prescritti non conformi.

Particolare attenzione si dovrà prestare alle certificazioni del fabbricante all'origine, che, redigendo una apposita dichiarazione, dovrà attestare la prestazione del prodotto secondo le direttive comunitarie.

Art. 2.30

ULTERIORI DISPOSIZIONI

Eventuali ulteriori disposizioni previste dalla stazione appaltante:

CAPITOLO 3

ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE

Art 3.1

ONERI OBBLIGHI E RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

Gli oneri che seguono sono ad esclusivo carico dell'Appaltatore, il quale ne terrà conto nella formulazione dell'offerta e pertanto li ritiene in essa compresi e compensati. Oltre agli oneri descritti nel presente Capitolato Speciale d'Appalto ed in tutti gli altri documenti citati nei precedenti articoli, saranno a carico dell'Appaltatore in particolare gli oneri e gli obblighi seguenti:

1) Documentazione

Redazione della documentazione necessaria all'ente appaltante per la domanda di ammissione alle tariffe incentivanti a impianto connesso.

2) Opere Strutturali

E' a carico dell'Appaltatore il progetto costruttivo della struttura portante i moduli fotovoltaici. I dimensionamenti delle strutture ed i correlati interventi terranno conto della situazione statica esistente e degli effetti delle nuove strutture sull'edificio oggetto dei lavori.

3) Prevenzione infortuni

Adozione di ogni provvedimento, cautela, stabiliti per legge, e di quanto altro necessario per prevenire ed evitare il verificarsi di incidenti. Gravi o ripetute violazioni delle norme di sicurezza da parte dell'Appaltatore, previa formale costituzione in mora dello stesso, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

4) Delimitazione dell'area di cantiere

Sarà eseguita con sistema idoneo a impedire il facile accesso di estranei; in particolare saranno predisposte porte di ingresso opportunamente bloccate e idonee a resistere ad atti di vandalismo, laddove necessario;

5) Illuminazione diurna e notturna

Sarà predisposta un'adeguata illuminazione dell'area di cantiere e di quella che eventualmente dovesse rendersi necessaria per lavori notturni oltre che diurni;

6) Pulizia

Sarà eseguita la pulizia quotidiana del cantiere, delle opere in corso di costruzione o già eseguite e lo sgombero di ogni materiale di rifiuto, nonché la manutenzione di ogni apprestamento provvisorio.

7) Sistemazione degli accessi

La sistemazione degli accessi al cantiere stesso sarà eseguita in modo da rendere sicuro il transito e la circolazione delle persone, si tratti degli addetti ai lavori o comunque autorizzate ad accedervi, o di estranei circolanti all'esterno del cantiere stesso.

8) Ponticelli, andatoie, scalette

Dovrà essere prevista la predisposizione attraverso i cavi e gli sterri, ed ogni altro luogo ove necessario, di ponticelli, andatoie e scalette (di sufficiente comodità ed assoluta sicurezza) necessari per conservare la continuità della circolazione in cantiere e nelle proprietà private di accesso al cantiere stesso.

9) Primo soccorso

Dovrà essere predisposto quanto previsto dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.

10) Guardiani e sorveglianza del cantiere, dei materiali e mezzi d'opera

Dovrà essere predisposta la guardiania e la sorveglianza sia di giorno che di notte, con il personale

necessario (anche nei periodi di sospensione dei lavori), del cantiere, di tutti i materiali e mezzi d'opera esistenti nello stesso, delle opere costruite o in corso di costruzione, fino alla presa in consegna totale delle stesse da parte dell'Ente Appaltante.

11) Allacciamenti provvisori ai servizi pubblici, spese per le utenze ed i consumi

Le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture, le prestazioni tutte occorrenti per gli allacciamenti provvisori di energia elettrica e altro necessari per il funzionamento del cantiere e per la esecuzione dei lavori nonché le spese per le utenze ed i consumi dipendenti dai predetti servizi saranno di competenza dell'Appaltatore.

12) Strade di servizi e passaggi

Le spese per strade, passaggi, accessi carrai, occupazione di suoli pubblici e privati, ecc., saranno a carico dell'Appaltatore.

13) Rilievi e accertamenti

Sarà a totale carico dell'Appaltatore l'impiego di operai, attrezzi, macchinari, strumenti, apparecchi utensili e materiali occorrenti per rilievi, tracciamenti, misurazioni, verifiche, esplorazioni, saggi, accertamenti, picchettazioni, apposizioni di capisaldi, ecc. relativi ad operazioni di verifica della natura, della consistenza e della dimensione delle preesistenze ai fini di una corretta esecuzione della nuova opera, nonché relativi alle opere eseguite ai fini di consegna, contabilità e collaudo dei lavori, nella misura occorrente fino al collaudo definitivo, o comunque da effettuare a giudizio e su richiesta della Direzione dei Lavori.

14) Cartelli indicatori

Sarà a carico dell'Appaltatore la fornitura e la manutenzione di un robusto e resistente cartello riportante le indicazioni che saranno definite dalla Direzione Lavori, prima dell'inizio dei lavori, relative a:

- Ente Appaltante;
- Progettisti;
- Progettisti c.a.;
- Direzione dei Lavori;
- Responsabile Lavori;
- Impresa Appaltatrice;
- Imprese Subappaltatrici;
- Importo lavori;
- Tempo esecuzione dei lavori.

15) Cartelli di avviso e lumi

Sarà a carico dell'Appaltatore la fornitura ed il mantenimento dei regolari cartelli di avviso e dei lumi per i segnali notturni nei punti ovunque necessari, ed ogni altra previdenza che, a scopo di sicurezza nel senso più lato, sia richiesta da leggi o da regolamenti, e ciò anche durante i periodi di sospensione dei lavori.

16) Esperienze, prove, assaggi, analisi, verifiche

Sarà a carico dell'Appaltatore l'esecuzione presso Istituti, Laboratori od Enti autorizzati, compresa ogni spesa inerente e conseguente, di tutte le esperienze, prove, saggi, analisi, verifiche che verranno in ogni tempo ordinati dal Direttore dei Lavori o dagli Enti preposti al controllo, sui materiali da impiegarsi, in relazione sia ad esigenze normative sia a quanto previsto in progetto circa la qualità di materiali e componenti, la loro classificazione rispetto alla reazione e resistenza al fuoco e circa il modo di esecuzione dei lavori.

17) Costruzione, spostamenti, mantenimenti e disfatura di ponti, impalcature e costruzioni provvisionali.

Sarà a carico dell'Appaltatore la costruzione, lo spostamento, il regolare mantenimento, il nolo, il degradamento, nonché il successivo disfacimento dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisionali di qualsiasi genere occorrenti per l'esecuzione, indistintamente, di tutti i lavori, le forniture e le prestazioni, gli sfridi, i deperimenti, le perdite degli elementi costituenti detti "ponti", le impalcature e costruzioni provvisionali, siano esse di legname, di acciaio od altro materiale. I ponti di servizio, le impalcature e le costruzioni provvisionali dovranno essere realizzati, spostati, mantenuti e disfatti in modo da assicurare l'incolumità degli operai e di quanti vi accedono e vi transitano, ancorché dei non addetti ai lavori, e per evitare qualunque danno a persone o cose. I ponteggi, le impalcature e le costruzioni provvisionali nelle loro fronti verso l'esterno del cantiere e se aggettanti su aree private o pubbliche dovranno avere le facciate protette con idonee schermature. Gli accessi agli edifici limitrofi al cantiere devono essere protetti da idonee schermature ed adeguatamente illuminati per il transito notturno.

Dovranno essere comunque adottati i provvedimenti e le cautele ricordate precedentemente. La rimozione dei ponteggi, delle impalcature e costruzioni provvisorie dovrà essere eseguita solo previa autorizzazione del Direttore dei Lavori in ragione dei tempi di esecuzione contrattualmente prevedibili.

18) Attrezzi, utensili e macchinari per l'esecuzione dei lavori

Installazione, nolo, degradamento, spostamento e rimozione degli attrezzi, degli utensili, dei macchinari e di quanto altro occorra alla completa e perfetta esecuzione dei lavori, compresa altresì la fornitura di ogni materiale di consumo necessario, sarà a totale carico dell'Appaltatore. Dovranno essere adottati i provvedimenti e le cautele ricordati ai punti precedenti.

19) Trasporto e collocamento dei materiali e dei mezzi d'opera

Operazioni per il carico, trasporto e scarico di qualsiasi materiale e mezzo d'opera, sia in ascesa che in discesa; loro collocamento in sito od a piè d'opera, adottando i provvedimenti e le cautele ricordate ai punti precedenti saranno a totale carico dell'Appaltatore.

20) Direzione del cantiere

Sarà a cura e carico dell'Appaltatore l'affidamento, per tutta la durata dei lavori, della Direzione Tecnica del cantiere ad un Tecnico qualificato e Abilitato. L'Appaltatore dovrà comunicare per iscritto alla Direzione dei Lavori, prima dell'inizio dei lavori, il nominativo del Direttore Tecnico del cantiere e l'accettazione di questi e suo sostituto; dovrà inoltre comunicare per iscritto alla Direzione Lavori, ogni sostituzione che si dovesse eventualmente verificare.

21) Incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori e di terzi

Nell'esecuzione dei lavori e nel rispetto dei provvedimenti e delle cautele ricordati precedentemente, l'Impresa appaltatrice dovrà prevedere l'adozione dei provvedimenti necessari per garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori e dei terzi comunque presenti anche nelle adiacenze del cantiere, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, anche nel rispetto del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.

22) Responsabilità dell'operato dei dipendenti

Sarà a carico dell'Appaltatore la responsabilità circa l'operato dei propri dipendenti anche nei confronti di terzi così da sollevare l'Ente Appaltante dalle conseguenze di ogni danno o molestia causati dai dipendenti medesimi.

23) Impianti tecnici

Per gli impianti l'Appaltatore dovrà rispettare le disposizioni contenute nel presente Capitolato assumendone la conseguente responsabilità; a tal fine, qualora ritenesse opportune delle varianti costruttive, purché non siano onerose per l'ente appaltante o che non danneggino la qualità dell'opera finita o non pregiudichino l'ammissibilità alle tariffe incentivanti previste dal D.M. 05/05/2011 e s.m.i. e dal GSE, ne fornirà tempestiva proposta alla D.L., sottoscritta da Professionista di propria fiducia, garantendo il mantenimento delle condizioni di ammissibilità ed accettabilità dell'impianto.

24) Adempimenti previsti dal D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i.

Ai sensi del Decreto Ministero Sviluppo Economico 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. art. 7, al termine dei lavori, previa effettuazione delle verifiche previste dalla normativa vigente, comprese quelle di funzionalità dell'impianto, l'impresa installatrice rilascia al committente e deposita presso lo sportello Unico per l'edilizia territorialmente competente la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel rispetto delle norme di cui all'articolo 6 del medesimo decreto. Di tale dichiarazione, resa sulla base del modello di cui all'allegato I del suddetto decreto, fanno parte integrante la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati, nonché il progetto di cui all'articolo 5 del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i.

25) Tavole di progetto e aggiornamenti a fine lavori

Nel corso dei lavori l'Appaltatore terrà costantemente in cantiere n. 1 copia aggiornata di tavole di progetto e solo a tali elaborati potrà rifarsi per dar corso ai lavori, essendo sua cura annullare, e conservare a parte le versioni superate degli elaborati. Al termine dei lavori l'Appaltatore dovrà riportare sull'ultima versione delle tavole di progetto le eventuali variazioni che nel corso dei lavori fossero intervenute e consegnarle alla Direzione dei Lavori copia riproducibile prima della redazione del conto finale. Su richiesta dell'Ente Appaltante, tutti gli elaborati grafici dovranno essere forniti oltre che su carta anche su supporto ottico/magnetico/elettronico in formato vettoriale DWG/DXF per gli elaborati grafici, in formato RTF/DOC/ODT per i testi e in formato XLS/ODS per fogli di calcolo.

26) Prove di carico, verifiche e collaudi

Saranno a carico dell'Appaltatore le prove sui materiali, componenti ed opere finite (opere di fondazione, strutture portanti in genere, esistenti e oggetto di appalto, finiture, impianti, ecc.) che siano obbligatorie per norma specifica o venissero comunque ordinate dal Direttore dei Lavori o dal Collaudatore anche in corso d'opera. A tali scopi verranno forniti materiali, attrezzature, opere provvisorie, strumentazioni, mano d'opera e quant'altro necessario all'esecuzione delle operazioni di prova richieste; saranno altresì a carico dell'Appaltatore gli oneri connessi a prove su materiali e componenti che debbano essere commissionate a laboratori esterni.

27) Disposizioni della Direzione Lavori

Gli Ordini di Servizio, le istruzioni e le prescrizioni della Direzione dei Lavori debbono essere eseguiti con la massima cura e prontezza nel rispetto delle norme di contratto; l'Appaltatore non può mai rifiutarsi di dare loro immediata esecuzione anche quando si tratti di lavoro da farsi di notte e nei giorni festivi o in più luoghi contemporaneamente sotto pena di esecuzione di ufficio, con addebito della eventuale maggiore spesa. Resta comunque fermo il diritto di avanzare per iscritto le osservazioni che ritenesse opportune in merito all'ordine impartito. L'Appaltatore o il suo incaricato deve recarsi all'ufficio della Direzione dei Lavori nei giorni e nelle ore indicate dalla Direzione dei Lavori stessa per le istruzioni sullo sviluppo dei lavori. In nessun caso l'Appaltatore può dare corso all'esecuzione di opere in contrasto con le istruzioni del Direttore dei Lavori; ha conseguentemente l'obbligo di eseguire tutti i lavori in conformità al progetto aggiornato, e di richiedere tempestivamente al Direttore dei Lavori istruzioni per le particolarità che eventualmente non risultassero dai documenti in suo possesso.

28) Ausilio alla Direzione dei Lavori per la tenuta delle scritture di cantiere

Sarà cura dell'Appaltatore collaborare con la Direzione dei Lavori alla redazione della contabilità, la stesura degli stati di avanzamento lavori, e la firma dei correlati documenti contabili. Tali operazioni saranno eseguite in contraddittorio con la Direzione dei Lavori stessa.

29) Protezione delle opere

Sarà a carico dell'Appaltatore l'idonea protezione di elementi ed accessori già posti in opera, a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta del Direttore dei Lavori (ad esempio per misurazioni e verifiche) ed il loro ripristino.

30) Osservanza dei contratti collettivi di lavoro, delle disposizioni di legge sulla prevenzione infortuni, sulle assicurazioni sociali, ecc.

Saranno a carico dell'Appaltatore:

- l'osservanza delle norme dei contratti collettivi di lavoro, delle disposizioni legislative in vigore e di quelle che potessero intervenire nel corso dell'appalto, relative alla prevenzione, anche in sotterraneo, degli infortuni sul lavoro, alle assicurazioni degli operai contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, alle previdenze per la disoccupazione involontaria, l'invalidità e la vecchiaia, le malattie e la tubercolosi, nonché alla tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori.
- Il pagamento di ogni contributo, indennità ed anticipazione posti a carico dei datori di lavoro come assegni familiari, indennità di richiamo alle armi, indennità di licenziamento, ecc. Eventuali oneri derivanti da contrattazione aziendale e/o di cantiere non potranno essere portati a giustificazione di richieste di indennizzi. L'Appaltatore dovrà esibire i documenti idonei a dimostrare la sua regolare posizione nei confronti dell'INAIL, dell'INPS prima dell'inizio lavori.

Nel caso di inottemperanza agli obblighi sopra precisati, eventualmente accertata dall'Ente Appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, l'Ente Appaltante medesimo comunicherà all'Appaltatore e, se del caso anche all'Ispettorato suddetto, la inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto, o altro maggiore cautelativo ammontare corrispondente alle violazioni stesse se i lavori sono in corso di esecuzione ovvero alla sospensione del pagamento del saldo se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra. Il pagamento all'Appaltatore delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando all'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti siano stati integralmente adempiuti. Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'Appaltatore non può opporre eccezioni all'Ente Appaltante neanche a titolo di risarcimento dei danni.

31) Responsabilità dell'Appaltatore per le retribuzioni ai dipendenti dei subappaltatori

Nel caso di subappalti l'Impresa appaltatrice avrà diretta responsabilità dell'osservanza delle norme di cui ai precedenti paragrafi da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti.

32) Assicurazioni da stipulare con compagnie di primaria importanza

Le polizze così stipulate avranno come beneficiario l'Ente Appaltante. L'Appaltatore è tenuto allo scrupoloso rispetto di tutte le condizioni espresse dalle polizze ed a provvedere tempestivamente a tutti gli adempimenti in esse richiesti per conseguire l'operatività in ogni circostanza.

33) Concessioni, permessi, licenze, autorizzazioni da parte di competenti Autorità saranno a carico dell'Appaltatore richiederle, ove necessarie all'esecuzione dei lavori, all'esistenza del cantiere, nonché alla successiva messa in esercizio del costruito in ogni sua parte. L'onere consisterà nella redazione di richieste (complete della documentazione necessaria), cura delle procedure e pagamento degli oneri correlati presso gli Enti interessati, anche per pratiche intestate all'Ente Appaltante. In difetto, rimane ad esclusivo carico dell'Appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione, nonché il risarcimento dei danni conseguenti.

34) Custodia, conservazione e manutenzione fino al collaudo finale

Le spese per la custodia, la buona conservazione e la manutenzione di tutte le opere, fino alla presa in consegna di esse da parte dell'Ente Appaltante saranno a carico dell'Impresa appaltatrice.

35) Custodia, conservazione e manutenzione fino al momento della posa in cantiere

La Ditta Appaltatrice avrà l'onere della custodia, conservazione e manutenzione fino al momento della posa in cantiere dei materiali e degli elementi già realizzati in tutto o in parte. Sono inoltre a carico tutti gli oneri per la disponibilità dei locali idonei all'immagazzinamento, adeguatamente assicurati. Entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna lavori, la Ditta dovrà comunicare all'Ente Appaltante i luoghi di immagazzinamento dei materiali al fine di poter effettuare i previsti controlli.

36) Sgombero del cantiere

Lo sgombero del cantiere dovrà avvenire entro 30 giorni dalla data di ultimazione lavori. Lo sgombero comprenderà la rimozione dei materiali, mezzi d'opera e impianti di proprietà dell'Appaltatore esistenti in cantiere. In difetto e senza necessità di messa in mora l'Ente Appaltante vi provvederà direttamente addebitando all'Appaltatore ogni spesa conseguente.

37) Pulizia finale

La Ditta Appaltatrice avrà l'onere di eseguire, oltre alle normali pulizie di cantiere, la perfetta pulizia finale, delle opere costruite, degli accessori e di tutte le zone oggetto di intervento dislocate alle varie quote.

38) Imposte di registro, tasse e bolli

Sarà a carico della Ditta Appaltatrice l'assunzione delle spese per imposte di registrazione degli atti contrattuali, per bolli, per dati di dogana, tanto se esistenti al momento della stipulazione del contratto d'appalto, quanto stabilite o variate posteriormente.

39) Documenti da elaborare per la richiesta di ammissione alle tariffe incentivanti del D.M. 05/05/2011 e s.m.i.

Entro 10 giorni dalla verifica tecnico-funzionale dell'impianto dovranno essere presentati dalla ditta appaltatrice i seguenti documenti:

- Dichiarazione di verifica tecnico-funzionale dell'impianto;
- Dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i., art. 7;
- n. 5 fotografie relative all'intervento realizzato;
- Certificati di garanzia relativi alle apparecchiature installate;
- Richiesta di concessione della tariffa incentivante;
- Progetto in versione "come costruito" redatto in 4 copie;
- Certificato di garanzia sull'intero impianto funzionante e sulle relative prestazioni di funzionamento;
- Manuale d'uso e manutenzione dell'impianto e prescrizioni annuali per il corretto utilizzo;
- Elenco moduli fotovoltaici indicante modello marca e numero di serie di ciascuno;
- Elenco inverter indicante marca e modello e relativo numero di serie;
- Dichiarazione attestante l'anno di produzione dei moduli fotovoltaici;
- Scheda tecnica finale d'impianto;
- Dichiarazione di collaudo impianto in originale.
- Gestione delle pratiche di connessione alla rete di distribuzione elettrica e attività connesse (portali distributore, Terna-Gaudi, Agenzia dogane, ecc) fino alla connessione effettiva degli impianti alla rete di distribuzione.

L'appaltatore dovrà altresì produrre a semplice richiesta della Direzione dei Lavori qualsiasi altra documentazione, dichiarazione o attestazione ritenuta necessaria dall'Ente Appaltante.

Art 3.2

MANUTENZIONE DELLE OPERE SINO AL COLLAUDO

Fino alla consegna del certificato di regolare esecuzione, la manutenzione delle stesse deve essere eseguita a cura e spese dell'assuntore.

Per tutto il periodo occorrente tra l'esecuzione ed il collaudo e salvo le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 del Codice Civile, l'assuntore è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite e dovrà pertanto procedere, a sua cura e spese, a tutte le riparazioni, sostituzioni o ripristini che si rendessero necessari. Durante il periodo in cui la manutenzione è a carico dell'assuntore, la stessa, dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo ed accurato, provvedendo, di volta in volta, alle riparazioni resesi necessarie e senza che occorran particolari inviti da parte della Direzione dei Lavori. Secondo quanto prescritto dal D.P.R. n. 207/2010, il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

CAPITOLO 4

DIREZIONE - VIGILANZA - CONTABILITÀ E COLLAUDO DELLE OPERE

Art 4.1

DIREZIONE E VIGILANZA DEI LAVORI

La Direzione dei Lavori, designata dall'Ente Committente, è l'organo attraverso il quale si svolgono i rapporti fra Appaltatore ed Ente Appaltante: ad essa competono le disposizioni per lo svolgimento dei lavori, per l'interpretazione e l'integrazione, in fase esecutiva, degli elaborati progettuali e per l'applicazione delle norme contrattuali.

In corso d'opera, a suo insindacabile giudizio, la Direzione dei Lavori detterà qualsiasi ordine, ulteriore precisazione od indicazione, al fine di guidare ad una costante, puntuale e precisa lettura del progetto stesso e garantire la perfetta realizzazione dell'opera. Qualora risulti che le opere e le forniture non sono effettuate a termini di contratto o secondo le regole dell'arte, la Direzione dei Lavori ordinerà all'Appaltatore i provvedimenti atti e necessari per eliminare le irregolarità.

La Direzione dei Lavori darà infine le disposizioni necessarie per la esecuzione delle opere che implicino limitazioni alla viabilità, al deflusso delle acque od altre specifiche e particolari.

L'Assuntore non potrà rifiutarsi di dare immediata esecuzione alle disposizioni ed agli ordini della Direzione, anche nel caso riguardino le modalità di esecuzione dei lavori, il rifiuto o la sostituzione di materiali, fatta salva la facoltà di esporre le proprie osservazioni.

Alcuna variante od aggiunta nell'esecuzione dei lavori e delle forniture sarà ammessa o riconosciuta se non risulterà prima sottoposta alla Direzione dei Lavori.

Il Direttore Tecnico del Cantiere è designato dall'Appaltatore e ne è il rappresentante responsabile della direzione delle opere e delle modalità esecutive delle stesse, della organizzazione del cantiere e delle maestranze, nonché dell'applicazione delle norme antinfortunistiche, anche in attuazione dell'art. 2087 del Codice Civile, se a ciò delegato dall'Appaltatore.

Art 4.2

VALUTAZIONE E CONTABILITÀ DEI LAVORI

La Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, valuterà lo stato di avanzamento dei lavori determinandone la percentuale di avanzamento e procedendo, di conseguenza, alla relativa liquidazione per i pagamenti.

La contabilità dei lavori verrà tenuta secondo le norme del regolamento per la direzione, contabilità e il collaudo delle opere dello Stato vigenti al momento della stipula del contratto di affidamento.

In particolare le opere in oggetto saranno contabilizzate come segue:

- nel caso di gara esperita con offerta con unico ribasso l'importo di ciascuno Stato di Avanzamento dei Lavori deve essere calcolato moltiplicando le aliquote d'incidenza di ciascun Corpo d'Opera, riportate nel Capitolato, per le percentuali di avanzamento dei Corpi d'Opera realizzati e per il prezzo globale offerto dall'appaltatore. All'importo così calcolato viene aggiunta la percentuale dell'importo degli oneri della sicurezza corrispondente all'avanzamento dei lavori;
- nel caso di gara esperita con offerta a prezzi unitari, l'importo di ciascuno Stato di Avanzamento dei Lavori deve essere calcolato moltiplicando le aliquote d'incidenza di ciascun Corpo d'Opera, rilevate dal Capitolato, per l'importo dei lavori a corpo offerto dall'appaltatore nella lista e per le percentuali di Corpo d'Opera realizzate. All'importo così calcolato viene aggiunta la percentuale dell'importo degli oneri della sicurezza corrispondente all'avanzamento dei lavori.

L'Appaltatore sarà comunque tenuto ad eseguire tutte le prestazioni, le forniture ed i lavori in genere necessari, anche se non espressamente precisati e definiti, per dare l'opera completa, ultimata per quanto previsto, in ogni sua parte, a perfetta regola d'arte, nelle forme e dimensioni previste dal disegno di progetto e

secondo le indicazioni e gli ordini della Direzione dei Lavori.

Art 4.3

VARIAZIONI, MODIFICAZIONI, SOSTITUZIONI TIPOLOGICHE, AGGIORNAMENTI TECNOLOGICI DI ELEMENTI O CATEGORIE DI OPERE PROGETTATE

Al fine di adeguare elementi o categorie di opere progettate a sopravvenute innovazioni, introdurre nuove tecnologie, trovare il riscontro di forniture nelle disponibilità di mercato etc., la Direzione dei Lavori a suo insindacabile seppur motivato giudizio, potrà ordinare od accettare variazioni, modificazioni, sostituzioni di elementi o categorie di opere progettate; tali operazioni non dovranno comunque assolutamente pregiudicare la qualità delle opere previste bensì essere portatrici di dimostrabili miglioramenti.

Variazioni potranno essere altresì apportate ove deciso (per le tecniche operative) dal Coordinatore per l'Esecuzione dell'Opera a norma del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. L'Appaltatore, da parte sua, durante l'esecuzione delle opere, non può introdurre variazioni al progetto senza averne ricevuta autorizzazione dalla Stazione Appaltante ovvero della Direzione Lavori. Ogni contravvenzione a questa disposizione sarà a completo rischio e pericolo dell'Appaltatore stesso, che dovrà rimuovere e/o demolire le opere eseguite qualora la Stazione Appaltante o la D.L. non credano di accettarle; in caso di accettazione l'Appaltatore, senza alcun aumento di prezzo dell'appalto, sarà obbligato all'esecuzione delle eventuali opere accessorie e complementari, che gli siano richieste perché i lavori eseguiti corrispondano alle prescrizioni contrattuali.

L'appaltatore dovrà rispettare le disposizioni contenute nel presente Capitolato assumendone la conseguente responsabilità; a tal fine, qualora ritenesse opportune delle varianti costruttive, purché non siano onerose per l'ente appaltante o che non danneggino la qualità dell'opera finita e non pregiudichino l'ammissibilità alle tariffe incentivanti previste dal D.M. 05/05/2011 e s.m.i e dal GSE, ne fornirà tempestiva proposta sottoscritta da Professionista di propria fiducia.

L'Appaltatore provvederà ad inoltrare la richiesta e solo in seguito all'accettazione della richiesta di variante la Direzione dei Lavori renderà eseguibile le varianti: in caso di disaccordo prevarrà l'interpretazione più favorevole all'Ente Appaltante e comunque il giudizio della Direzione dei Lavori.

Art 4.4

QUANTITATIVI E QUALITÀ DEI MATERIALI FORNITI DALL'APPALTATORE

I materiali forniti dall'Appaltatore debbono essere conformi a quanto indicato nelle relative specifiche fornite nel Capitolato dal Committente e comunque vanno sottoposti all'approvazione della Direzione dei Lavori.

I materiali non contemplati nelle corrispondenti specifiche debbono essere preventivamente sottoposti alla approvazione della Direzione dei Lavori e debbono essere presentati, qualora preventivamente richiesti, i certificati di collaudo delle Ditte costruttrici e/o i certificati di idoneità, rilasciati da Istituti autorizzati, comprovanti la qualità dei materiali impiegati. Nel caso che i campioni dei materiali o i materiali stessi vengano rifiutati dalla Direzione dei Lavori, l'Appaltatore è tenuto all'allontanamento dal cantiere degli stessi ed alla loro immediata sostituzione, senza alcun diritto a maggiori riconoscimenti economici od a dilazioni nel termine di consegna.

L'utilizzo e l'impiego di materiali non approvati dalla Direzione dei Lavori o in difformità alle specifiche, alle norme del produttore o a modalità di riconosciuta buona tecnica nell'esecuzione delle opere, comporta la riesecuzione delle opere stesse a totale onere dell'Appaltatore.

Tutti i materiali e le opere debbono comunque essere rispondenti alle caratteristiche richieste per gli stessi dalle norme tecniche in vigore (UNI, CTI, ISPESL, CEI, VV.F., Ministero della Sanità, etc.), ovvero debbono sottostare alle prescrizioni fatte dagli Enti sopraelencati.

Art 4.5

MATERIALI E COMPONENTI DI RISERVA

Dovrà essere fornita dall'Appaltatore una sufficiente quantità di materiali di riserva per quei componenti che necessitano un eventuale ricambio periodico onde garantire la possibile sostituzione o integrazione in tempi successivi. Nessun compenso sarà dovuto all'Appaltatore per quanto sopra, poiché del relativo onere si è già tenuto conto nella determinazione del costo della fornitura.

Art 4.6

PRESCRIZIONI GENERALI E PARTICOLARI MODALITÀ DI ESECUZIONE INERENTI LE VARIE CATEGORIE DI OPERE

Per quanto concerne le prescrizioni di carattere generale e particolare delle opere che debbano essere eseguite, delle modalità di esecuzione, delle particolarità tecniche e tecnologiche ed impiantistiche, si fa riferimento alle allegate specifiche tecniche.

SEZIONE 2

CAPITOLATO TECNICO 5

SPECIFICHE TECNICHE OPERE IMPIANTO FOTOVOLTAICO

CAPITOLO TECNICO N°5

SPECIFICHE TECNICHE OPERE STRUTTURALI ED ELETTRICHE

MARCHE E MODELLI RIPORTATI SONO DA RITENERSI ESEMPLIFICATIVI DELLE CARATTERISTICHE TECNICHE DI PROGETTO E NON VINCOLANTI AI FINI DELL'APPALTO

Art 5.1 PREMESSE

La presente descrizione delle opere, relative alla costruzione in oggetto, ha lo scopo di individuare, illustrare e fissare tutti gli elementi che compongono l'intervento.

Essa inoltre deve intendersi comprensiva di quanto, pur non essendo specificato nella descrizione delle singole opere, né sulle tavole di progetto, risulti tuttavia necessario per dare le opere ultimate nel loro complesso.

In particolare tutte le opere e forniture si intendono comprensive, di ogni e qualsiasi onere, (materiale, mano d'opera, mezzi d'opera, assistenza, etc.), necessario a dare le medesime opere o forniture, complete, posate e funzionanti a perfetta regola d'arte. Tutte le lavorazioni sono da intendersi complete di tutte le opere provvisoriale ed accorgimenti necessari per il rispetto della sicurezza.

Su eventuali divergenze fra le tavole di progetto e la descrizione delle opere deciderà il Direttore dei Lavori in base alle esigenze tecniche ed estetiche del lavoro. I materiali da impiegare debbono essere di prima qualità, rispondenti a tutte le norme stabilite per la loro accettazione, dai decreti ministeriali, dalle disposizioni vigenti in materia, dovranno inoltre conformarsi ai campioni, ai disegni o modelli indicati, e comunque preventivamente approvati dalla Direzione dei Lavori o dalla Committenza. Per tutti i materiali, a semplice richiesta della Direzione dei Lavori e del Committente, l'Impresa Appaltatrice è tenuta a far eseguire prove ed analisi di laboratorio, qualora si ravvisasse questa necessità, per la loro accettazione. L'Appaltatore dovrà attenersi ai disegni di progetto ed alle prescrizioni contenute nelle descrizioni particolareggiate riportate, con l'avvertenza che, per quanto non detto e specificato nella descrizione seguente, valgono i particolari sui disegni e le relative prescrizioni che la Direzione dei Lavori darà all'atto dell'esecuzione. Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte. Sono da considerare eseguiti a regola d'arte gli impianti realizzati sulla base delle norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI).

L'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente a tutte le condizioni e prescrizioni contenute nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e alle indicazioni che riceverà dalla Direzione dei Lavori ogni qualvolta se ne presenterà la necessità.

Art 5.2 ALLESTIMENTO DI CANTIERE

L'intera area adibita a cantiere dovrà essere delimitata con adeguata e solida recinzione, e nel caso, con l'individuazione del punto di accesso dotato di cancello carraio. Occorrerà inoltre individuare una zona di sosta automezzi e deposito materiali e installare adeguata segnaletica di cantiere con cartello indicatore con tutti i dati necessari. Allestire e mantenere in efficienza per tutta la durata del cantiere una baracca per tecnici e operai e servizio igienico aerato e riscaldato, compresi tutti gli allacciamenti ed altre opere provvisoriale. L'intervento è da considerarsi comprensivo di ogni onere derivante dalla natura del terreno e dalle caratteristiche dell'edificio su cui si interviene. A lavori ultimati si dovrà provvedere al ripristino dello stato dei luoghi.

Art 5.3 TIPOLOGIE DI PANNELLI FOTOVOLTAICI

I pannelli fotovoltaici da fornire e posare in opera potranno essere delle seguenti [tipologie](#):

- pannelli in silicio cristallino;

I pannelli in **silicio cristallino** si suddividono nelle due categorie:

1. monocristallino omogeneo a cristallo singolo, prodotti da cristallo di silicio di elevata purezza dapprima prodotti in forme cilindriche per poi essere tagliati a fette sottili (wafers) di spessore nell'ordine massimo di 0,3 mm:

- Efficienza variabile fino al 18%;
- Taglia variabile secondo prescrizioni progettuali: quadrata, semiquadrata, circolare, ecc.;
- Colore: blu scuro, nero o grigio.

2. policristallino prodotti da blocchi di silicio i cui cristalli sono orientati in modo disordinato ed alla luce, la superficie appare disomogenea e cangiante in virtù del diverso posizionamento dei cristalli:

- Efficienza variabile fino al 15%;
- Taglia: quadrata o rettangolare;
- Colore: blu scuro, nero o grigio, colore coppo/arancio

Per le caratteristiche elettriche, termiche e meccaniche dei pannelli in silicio cristallino si faccia riferimento allo standard qualitativo della Norma [CEI EN 61215 \(CEI 82-8\)](#).

Altre tipologie di pannello fotovoltaico ibride o tecnologicamente più avanzate potrebbero essere definite con l'appaltatore ovvero proposte dalla stazione appaltante, concordemente alle indicazioni progettuali e/o alle specifiche dettate dalla Direzione Lavori.

Art 5.5

IMPIANTI COLLEGATI ALLA RETE - GRID-CONNECTED

Un sistema fotovoltaico collegato alla rete elettrica (Grid-connected) assorbe energia da essa nelle ore in cui il generatore fotovoltaico non è in grado di produrre l'energia necessaria a soddisfare il bisogno dell'impianto utilizzatore. Viceversa se il sistema fotovoltaico produce energia elettrica in eccesso rispetto al fabbisogno dell'impianto utilizzatore, il surplus viene immesso nella rete.

I principali componenti di un sistema grid-connected saranno:

- Generatore fotovoltaico;
- Quadro di campo lato c.c.;
- Inverter;
- Rete distributore.

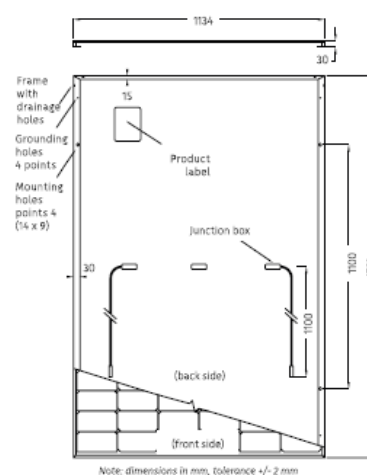
Dati tecnici del sistema fotovoltaico

A1) Modulo fotovoltaico con cromia arancio

Modulo fotovoltaico tipo 400W o equivalente per applicazioni particolari con cromie color coppo

Caratteristiche meccaniche

Dimensioni	1762 x 1134 x 30 mm
Peso	21,3 kg
Vetro	Arancione-terracotta, ad alta trasmissione, basso contenuto di ferro, temperato, ARC, spesso 3,2 mm
Celle	96 celle monocristalline n-type half-cut 182 x 105 mm
Cornice	Profilo in alluminio verniciato con fori di drenaggio
Scatola di giunzione	Certificato conforme a IEC 62790, IP 68, 3 diodi di bypass
Cavo solare	Cavo solare, lunghezza 1100 mm o personalizzata assemblato con connettori compatibili da 4 mm ²
Backsheet	Film composito multistrato - bianco
Massima corrente inversa (Ir)	25 A
Tensione massima di sistema	1000 V (1500 V su richiesta)
Carico massimo (neve)	Carico di progetto: 3600 Pa, (5400 Pa incluso fattore di sicurezza 1,5)
Carico massimo (vento)	Carico di progetto: 1600 Pa, (2400 Pa incluso fattore di sicurezza 1,5)



Caratteristiche elettriche - STC*

FU 400 M

Tolleranza classe di potenza	W	0/+5
Potenza del modulo (Pmax)	W	400
Tensione di circuito aperto (Voc)	V	35,55
Corrente di corto circuito (Isc)	A	13,38
Tensione di massima potenza (Vmpp)	V	30,70
Corrente di massima potenza (Impp)	A	13,03
Efficienza modulo	%	20,02

Caratteristiche elettriche - NOCT**

FU 400 M

Potenza del modulo (Pmax)	W	301
Tensione di circuito aperto (Voc)	V	33,79
Corrente di corto circuito (Isc)	A	10,80
Tensione di massima potenza (Vmpp)	V	28,58
Corrente di massima potenza (Impp)	A	10,52

Caratteristiche operative

Coefficiente di temperatura Isc	%/°C	0,045
Coefficiente di temperatura Voc	%/°C	-0,28
Coefficiente di temperatura Pmax	%/°C	-0,29
NOCT**	°C	45
Temperatura di esercizio	°C	da -40 a +85

Certificazioni

Fabbrica	ISO 9001 - 14001 - 45001
Sito produttivo	Classe 1 UNI9177

A2) Modulo fotovoltaico con cromia ordinaria

Modulo fotovoltaico tipo 460W o equivalente doppio vetro

ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts- P_{MAX} (Wp)*	430	435	440	445	450	455	460
Power Selection (W)**	0 ~ +5						
Maximum Power Voltage- V_{MPP} (V)	43.2	43.6	44.0	44.3	44.6	45.0	45.4
Maximum Power Current- I_{MPP} (A)	9.96	9.99	10.01	10.05	10.09	10.11	10.14
Open Circuit Voltage- V_{oc} (V)	51.4	51.8	52.2	52.6	52.9	53.4	53.8
Short Circuit Current- I_{sc} (A)	10.59	10.64	10.67	10.71	10.74	10.77	10.81
Module Efficiency η_m (%)	21.5	21.8	22.0	22.3	22.5	22.8	23.0

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5. *Measuring tolerance: $\pm 3\%$. **Power selection up to: +3%.

ELECTRICAL DATA (NOCT)

Peak Power Watts- P_{MAX} (Wp)	329	333	337	341	344	348	352
Maximum Power Voltage- V_{MPP} (V)	40.7	41.0	41.4	41.7	42.0	42.3	42.7
Maximum Power Current- I_{MPP} (A)	8.08	8.12	8.14	8.17	8.19	8.22	8.25
Open Circuit Voltage- V_{oc} (V)	48.7	49.1	49.5	49.9	50.2	50.6	51.0
Short Circuit Current- I_{sc} (A)	8.54	8.58	8.60	8.63	8.66	8.68	8.71

NOCT: Irradiance at 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s.

TEMPERATURE RATINGS

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C ($\pm 2^\circ\text{C}$)
Temperature Coefficient of P_{MAX}	-0.29%/°C
Temperature Coefficient of V_{oc}	-0.24%/°C
Temperature Coefficient of I_{sc}	0.04%/°C

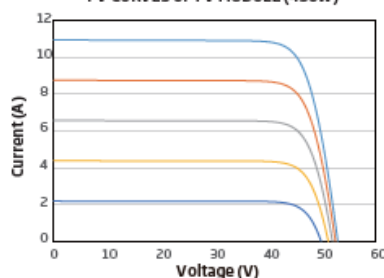
Due to different testing methods, the actual performances might differ from the declared specifications.

MAXIMUM RATINGS

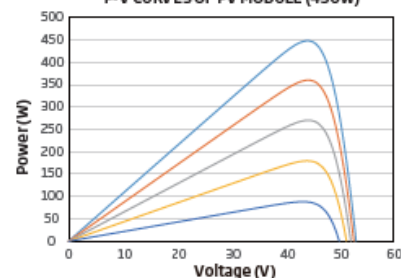
Operational Temperature	-40 ~ +85°C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
Max Series Fuse Rating	25A

CURVES OF PV MODULE

I-V CURVES OF PV MODULE (450W)



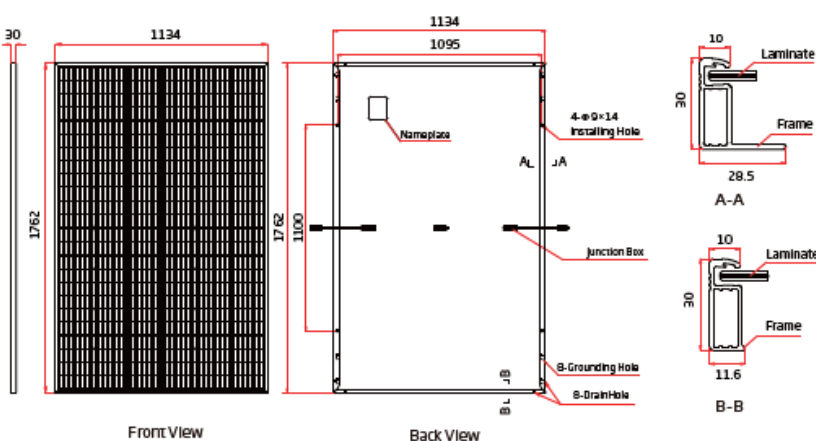
P-V CURVES OF PV MODULE (450W)



MECHANICAL DATA

Solar Cells	N-type i-TOPCon Monocrystalline
No. of cells	144 cells
Module Dimensions	1762×1134×30 mm (69.37×44.65×1.18 inches)
Weight	21.0 kg (46.30 lb)
Front Glass	1.6 mm (0.06 inches) AR Coating Heat Strengthened Glass
Back Glass	1.6 mm (0.06 inches) Heat Strengthened Glass
Frame	30mm (1.18 inches) Anodized Aluminium Alloy, Black
J-Box	IP68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm ² (0.006 inches) Portrait: 350/280 mm (13.78/11.02 inches) Length can be customized
Connector	MC4 EVQ2/ TS4 Plus/ TS4*
Packaging	Modules per box: 36 pieces Modules per 40' container: 936 pieces

*Please refer to regional datasheet for specified connector.



Ulteriore documentazione da allegare:

Dichiarazione del costruttore dei moduli fotovoltaici:

- attestante che i moduli fotovoltaici sono stati costruiti nell'anno corrente.
- Non saranno accettati moduli fotovoltaici costruiti precedentemente all'anno corrente.
- 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. Non saranno accettati i moduli fotovoltaici in assenza di tale dichiarazione.

c) Struttura di Sostegno

Il sistema di fissaggio dovrà essere certificato da parte del produttore che dovrà fornire idonea verifica meccanica della struttura contro i forti venti che possono spirare sui siti d'installazione. La progettazione prevede sistemi di fissaggio dimensionati dal costruttore Teknometa che ne certifica sistema e componenti. La marca e modello scelto è comunque da ritenersi esemplificativa delle caratteristiche tecniche di progetto e non vincolante ai fini dell'appalto.

Via Manzoni:

Codice	Riferimento	Descrizione
FVT7017	FVP-L4,2-UNI-ALU	PROFILO ALU BASE LARGA 4,2m X GRECATA
FVT7005	FVS-Q-TAC-UNI-ALU	GANASCIA OMEGA ALU PREM. UNIVERSALE Sp29-51
FVT7000	FVS-Z-TAC-UNI-ALU	GANASCIA A "Z" ALU PREM. UNIVERSALE Sp29-51
PROG	PRG-CERT	PROGETTAZIONE PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Via Pascoli:

Codice	Riferimento	Descrizione
FVT1027	FVP-L4,8-SL-ALU	PROFILO SEMPLICE ALU 41X41 Sp1,6mm 4,80m
FVT7000	FVS-Z-TAC-UNI-ALU	GANASCIA A "Z" ALU PREM. UNIVERSALE Sp29-51
FVT7005	FVS-Q-TAC-UNI-ALU	GANASCIA OMEGA ALU PREM. UNIVERSALE Sp29-51
FVT1267	FVS-R-RGL-INOX	STAFFA TIPO R INOX REGOL. X FALDA X LEG/CEM
FVT1115	FVS-PU-INOX	GIUNTO INOX X UNIONE PROFILI ALU SERIE FVT
PROG	PRG-CERT	PROGETTAZIONE PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Via Stuparich:

Codice	Riferimento	Descrizione
FVT7017	FVP-L4,2-UNI-ALU	PROFILO ALU BASE LARGA 4,2m X GRECATA
FVT7005	FVS-Q-TAC-UNI-ALU	GANASCIA OMEGA ALU PREM. UNIVERSALE Sp29-51
FVT7000	FVS-Z-TAC-UNI-ALU	GANASCIA A "Z" ALU PREM. UNIVERSALE Sp29-51
PROG	PRG-CERT	PROGETTAZIONE PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Via Valle:

Codice	Riferimento	Descrizione
FVT1027	FVP-L4,8-SL-ALU	PROFILO SEMPLICE ALU 41X41 Sp1,6mm 4,80m
FVT7000	FVS-Z-TAC-UNI-ALU	GANASCIA A "Z" ALU PREM. UNIVERSALE Sp29-51
FVT7005	FVS-Q-TAC-UNI-ALU	GANASCIA OMEGA ALU PREM. UNIVERSALE Sp29-51
FVT1267	FVS-R-RGL-INOX	STAFFA TIPO R INOX REGOL. X FALDA X LEG/CEM
FVT1115	FVS-PU-INOX	GIUNTO INOX X UNIONE PROFILI ALU SERIE FVT
PROG	PRG-CERT	PROGETTAZIONE PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO

d) Inverter

Di seguito le caratteristiche richieste per ogni inverter:

- Inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse width modulation), senza clock o riferimenti di tensione o di corrente, assimilabile a sistema non idoneo a sostenere la tensione e frequenza nel campo normale e dotato di funzione MPPT (inseguimento della massima potenza);
- Conforme alle specifiche previste dal distributore locale (specifica Guida per le Connessioni alla Rete Elettrica di Enel Distribuzione);
- Separazione galvanica totale tra corrente alternata a corrente continua;
- Protezioni per la disconnessione della rete per valori fuori soglia di tensione e frequenza della rete e per sovracorrente di guasto in conformità alle prescrizioni specificate dal distributore elettrico locale. Reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico;
- Conformità marchio CE;
- Conformità al Regolamento UE n. 305/2011;
- Conforme alle norme [CEI EN 61000-6-3](#), [CEI EN 61000-6-2](#), [CEI EN IEC 61000-3-2](#);
- Grado di protezione adeguato all'ubicazione in prossimità del campo fotovoltaico.

Dati tecnici

Dati tecnici			Tauro			Tauro ECO								
			50-3-D			50-3-D		99-3-D			100-3-D			
Dati di entrata	Numero di Inseguitori MPPT		3			1		1			1			
	Corrente di entrata massima (I _{dc max})	A	134			87,5		175			175			
	Corrente d'ingresso massima opzione stringa 20 A (I _{dc max, string})	A	14,5			14,5		14,5			14,5			
	Corrente d'ingresso massima opzione stringa 30 A (I _{dc max, string})	A	22			22		22			22			
	Corrente di corto circuito max opzione stringa 20 A (I _{dc max, string})		20			20		20			20			
	Corrente di corto circuito max opzione stringa 30 A (I _{dc max, string})		30			30		30			30			
	Max. corrente di corto circuito (I _{sc max, inverter})	A	240			178		355			355			
	Gamma di tensione in entrata (U _{dc min} - U _{dc max})	V	200-1000			580-1000		580-1000			580-1000			
	Tensione di avvio (U _{dc start})	V	200			650		650			650			
	Gamma di tensione MPP utilizzabile (U _{mpp min} - U _{mpp max}) ¹	V	400-870			580 ² -930		580 ² -930			580 ² -930			
	Massimo sovradimensionamento ammesso (P _{dc max})	kWp	75			75		150			150			
			FV1	FV2	FV3	FV1	FV2	FV1	FV2	FV3	FV1	FV2	FV3	
	Corrente di entrata max. generatore fotovoltaico (I _{dc max pv})	A	36	36	72	75	75	75	75	75	75	75	75	
Corrente di corto circuito max. generatore fotovoltaico (I _{sc pv}) ³	A	72	72	125	125	125	125	125	125	125	125	125		
Numero di collegamenti CC opzione 20 A		4	3	7	7	7	7	7	8	7	7	8		
Numero di collegamenti CC opzione 30 A		4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5		
Dati di uscita	Potenza nominale AC (P _{ac,r})	W	50 000			50 000		99 990			100 000			
	Max. potenza in uscita	VA	50 000			50 000		99 990			100 000			
			380 VAC	400 VAC		380 VAC	400 VAC		380 VAC	400 VAC		380 VAC	400 VAC	
	Corrente di uscita massima lato AC (I _{ac,r})	A	75,8	72,5		75,8	72,5		151,5	144,9		151,5	144,9	
	Caratteristiche di connessione alla rete (U _{ac,r})	V	3~ (N)PE 400/230; 3~ (N)PE 380/220											
	Frequenza (range di frequenza f _{min} - f _{max})	Hz	50 / 60 (45-65)											
Fattore di potenza (cos φ _{ac,r})		0-1 ind. / cap.												
Dati generali	Dimensioni (altezza x larghezza x profondità)	mm	755 x 1109 x 346 (senza supporto di montaggio)											
	Peso	kg	92			74		103			103			
	Grado di protezione		IP 65			IP 65		IP 65			IP 65			
	Classe di protezione		1			1		1			1			
	Consumo notturno	W	< 16			< 16		< 16			< 16			
	Raffreddamento		Tecnologia Active Cooling e sistema a doppia parete											
	Installazione		Montaggio interno ed esterno ⁴											
	Gamma temperatura ambiente	°C	Da -40 a +65 °C ⁵											
	Certificazioni e conformità normativa ⁶		AS/NZS 4777.2:2020 IEC62109-1/-2 VDE-AR-N 4105:2018 IEC62116 EN50549-1:2019 & EN50549-2:2019 VDE-AR-N 4110:2018 CEI 0-16:2019 CEI 0-21:2019 IEC 63027:2023											
	Analisi del ciclo di vita		Per Tauro ECO 100 ai sensi di ÖNORM EN ISO 14040 e 14044 (controllo effettuato dai collaboratori dell'Istituto Fraunhofer IZM)											
Tecnologia connessione	AC	Sezione cavo	mm²	35-240			35-240		70-240			70-240		
		Materiale conduttore AC		Al (alluminio) e Cu (rame)										
		Terminali di connessione		Capocorda o morsetti a V										
		Opzione Single Core (cavo single core)		Pressacavo: 5 × M40 (10-28 mm)										
		Opzione Multi Core (cavo multi core)		Pressacavo: 1 versione Multi Core Ø 16-61,4 mm + 1 x M32										
	Opzione AC Daisy Chaining (cavo single core)		Pressacavo: 10 × M32 (10-25 mm)											
	DC	Sezione dei cavi	mm²	4-6										
Materiale conduttore			Cu (rame)											
Terminali di connessione			Connessione diretta lato DC Multi Contact MC4											
Efficienza	Efficienza max.	%	98,5			98,5		98,5			98,5			
	Grado di efficienza europeo (η _{EU})	%	98,3			98,2		98,2			98,2			
	Efficienza di adattamento MPP	%	> 99,9			> 99,9		> 99,9			> 99,9			
Dispositivi di protezione	Sezionatore DC		Integrato											
	RCMU		Integrato											
	Misurazione isolamento DC		Integrato											
	Rilevamento archi voltagici - AFCI (Fronius Arc Guard)		Integrato (solo con opzione 20 A)			Integrato (solo con opzione 20 A)		Integrato (solo con opzione 20 A)			Integrato (solo con opzione 20 A)			
	Protezione contro le sovratensioni CC/CA		Tipo 1 + 2 integrato ⁷ , Tipo 2 opzionale											
	Fusibile della stringa		Integrato, 20 A o 30 A											
Interfacce	Wi-Fi		Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)											
	Ethernet LAN RJ45 ⁸		10/100 Mb; max. 100 m Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)											
	Arresto di emergenza (WSD)		SI											
	2 x RS485		Modbus RTU SunSpec											
	6 ingressi digitali 6 I/Os digitali		Connessione a ricevitore di segnale, Energy management, Controllo carichi											
	Datalogger e server Web ⁹		Integrato											

			Verto 25.0	Verto 27.0	Verto 30.0	Verto 33.3
Dati di entrata	Numero di Inseguitori MPP		4	4	4	4
	Numero connessioni DC per MPPT		2	2	2	2
	Corrente di entrata massima utilizzabile per MPPT ($I_{dc,max,MPPT}$)	A	28	28	28	28
	Corrente di entrata massima utilizzabile per stringa ($I_{dc,max,stringa}$) ¹	A	28	28	28	28
	Corrente di corto circuito massima generatore fotovoltaico per MPPT ($I_{sc,DC,MPPT}$) ²	A	50	50	50	50
	Corrente di corto circuito massima generatore fotovoltaico per stringa ($I_{sc,DC,stringa}$) ²	A	50	50	50	50
	Corrente di corto circuito massima generatore fotovoltaico per inverter ($I_{sc,DC,inverter}$) ²	A	150	150	150	150
	Tensione di entrata nominale ($U_{dc,N}$)	V	600	600	600	600
	Gamma di tensione DC in entrata ($U_{dc,min} - U_{dc,max}$)	V	150 - 1.000	150 - 1.000	150 - 1.000	150 - 1.000
	Tensione di avvio ($U_{dc,start}$)	V	150	150	150	150
	Gamma di tensione MPP utilizzabile ($U_{mppt,min} - U_{mppt,max}$) ¹	V	150 - 870	150 - 870	150 - 870	150 - 870
	Gamma di tensione MPP alla potenza nominale ($U_{mppt,min} - U_{mppt,max}$)	V	300 - 870	330 - 870	360 - 870	400 - 870
	Potenza DC massima utilizzabile - MPPT ($P_{dc,max,MPPT}$)	Wp1000	13.000	13.000	13.000	13.000
	Potenza massima del generatore FV per MPPT ($P_{PV,max}$)	Wp1000	20.000	20.000	20.000	20.000
	Potenza massima del generatore FV per inverter ($P_{PV,max}$)	Wp1000	37.500	40.500	45.000	50.000

Dati di uscita	Potenza nominale AC ($P_{ac,N}$)	W	25.000				27.000				29.990				33.300			
	Potenza di uscita massima	VA	25.000				27.000				29.990				33.300			
		V _{AC}	380	400	440	480	380	400	440	480	380	400	440	480	380	400	440	480
	Corrente di uscita AC ($I_{ac,N}$)	A	37,9	36,2	32,8	30,1	40,9	39,1	35,4	32,5	45,5	43,5	39,4	36,1	50,5	48,3	43,7	40,1
	Caratteristiche di connessione alla rete ($U_{ac,N}$)	V	3- (N)PE 380/220; 3- (N)PE 400/230; 3- (N)PE 440/254; 3- (N)PE 480/274				3- (N)PE 380/220; 3- (N)PE 400/230; 3- (N)PE 440/254; 3- (N)PE 480/275				3- (N)PE 380/220; 3- (N)PE 400/230; 3- (N)PE 440/254; 3- (N)PE 480/276				3- (N)PE 380/220; 3- (N)PE 400/230; 3- (N)PE 440/254; 3- (N)PE 480/277			
	Frequenza (range di frequenza $f_{min} - f_{max}$)	Hz	50/60 (45 - 65)				50/60 (45 - 65)				50/60 (45 - 65)				50/60 (45 - 65)			
	Fattore di distorsione	%	< 3				< 3				< 1				< 1			
	Fattore di potenza ($\cos \varphi_{ac,N}$)		0-1 ind./cap.				0-1 ind./cap.				0-1 ind./cap.				0-1 ind./cap.			
Dati generali	Dimensioni (altezza x larghezza x profondità)	mm	865 x 574 x 279															
	Peso (inverter)	kg	41,75															
	Grado di protezione		IP 66															
	Classe di isolamento		1															
	Categoria sovratensione (DC/AC)		2/3															
	Consumo notturno	W	< 16															
	Raffreddamento		Active cooling (ventilazione meccanica attiva)															
	Montaggio		All'interno e all'esterno															
	Range di temperatura ambiente	°C	-40 to +60															
	Umidità dell'aria consentita	%	0 - 100															
	Emissioni sonore	dB (A)	< 54,6															
	Altitudine massima	m	3000/4000 (gamma di tensioni illimitata/limitata)															
Certificazioni e conformità normativa		IEC62109-1/-2; VDE-AR-N 4105:2018; R25; UNE 217002:2020; IEC 62116; EN 50549-1/-2; AS/NZS 4777.2:2020+A1; IEC 63027:2023; CEI 0-21; CEI 0-16																

Tipologia di collegamento	AC	Sezione cavi	mm²	4 - 35															
		Materiale conduttore		Al (alluminio) e Cu (rame)															
	DC	Pressacavo		AC: M32 (Ø12-24,5 mm) Predisposto per Opzione 1: pressacavo M50 (Ø10-35 mm) Opzione 2: attacco Conduit 1,5" PE e comunicazione dei dati: 2 x M32 (3xØ4,9-5,5 mm + 3xØ6,7-8,5mm)															
		Terminali di connessione		Connessione diretta lato DC Stäubli Multi Contact MC4															
Grado di efficienza	AC	Materiale conduttore		Al (alluminio) e Cu (rame)															

Grado di efficienza	DC	Grado di efficienza massimo	%	97,47	98,03	98,02	97,98
		Grado di efficienza europeo (η_{EU})	%	97,36	97,79	97,80	97,76
		Efficienza di adattamento inseguitori MPP	%	> 99,9			

Dispositivi di protezione	DC	Misurazione isolamento DC		Integrato			
		Sezionatore DC		Integrato			
		RCMU		Integrato			
		Rilevamento degli archi voltaici (Aro Guard)		Integrato			
		Protezione contro l'inversione di polarità		Integrato			
		Dispositivi di protezione da sovratensioni (SPD) lato DC/AC		Tipo 1+2 o tipo 2			

Interfacce	DC	WLAN		Fronius Solarweb, Modbus TCP, JSON, 802.11b/g			
		Ethernet LAN RJ45		10/100 Mbit; max. 100 m Fronius Solarweb, Modbus TCP, JSON			
		Wired Shutdown (WSD)		Integrato			
		2 x RS485		Modbus RTU SunSpec (di terzi)/Fronius Smart Meter			
		6 ingressi digitali 6 I/O digitali		Connessione a ricevitore di segnale, Energy Management, Gestione carichi			
		Datalogger e server Web		Integrati			

			Fronius Verto Plus					
			Verto Plus 15.0		Verto Plus 17.5		Verto Plus 20.0	
Dati di entrata	Numero di inseguitori MPP		3		3		3	
	Numero connessioni DC per MPPT		2		2		2	
	Corrente di entrata massima utilizzabile per MPPT ($I_{dc,max,MPPT}$)	A	28		28		28	
	Corrente di entrata massima utilizzabile per stringa($I_{dc,max,string}$) ¹	A	28		28		28	
	Corrente di corto circuito massima generatore fv per MPPT ($I_{sc,DC,MPPT}$) ²	A	50		50		50	
	Corrente di corto circuito massima generatore fv per stringa($I_{sc,DC,string}$) ²	A	50		50		50	
	Corrente di corto circuito massima generatore fv per inverter ($I_{sc,DC,inverter}$) ²	A	150		150		150	
	Tensione di entrata nominale ($U_{dc,n}$)	V	600		600		600	
	Gamma di tensione DC in entrata ($U_{dc,min} - U_{dc,max}$)	V	150–1.000		150–1.000		150–1.000	
	Tensione di avvio ($U_{dc,start}$)	V	150		150		150	
	Gamma di tensione MPP utilizzabile ($U_{mp,min} - U_{mp,max}$)	V	150–870		150–870		150–870	
	Gamma di tensione MPP alla potenza nominale ($U_{mp,min} - U_{mp,max}$)	V	180–870		210–870		240–870	
	Potenza DC massima utilizzabile per MPPT	W	13.000		13.000		13.000	
	Potenza DC massima utilizzabile per Inverter ³	W	22.500		26.250		30.000	
	Potenza massima del generatore FV per MPPT	Wp1000	20.000		20.000		20.000	
	Potenza massima del generatore FV per Inverter	Wp1000	22.500		26.250		30.000	
Dati di uscita	Potenza nominale AC ($P_{ac,n}$)	W	15.000		17.500		20.000	
	Potenza massima di uscita	VA	15.000		17.500		20.000	
		V _{AC}	380	400	380	400	380	400
	Corrente di uscita AC nominale ($I_{ac,n}$)	A	22,7	21,7	26,5	25,4	30,3	29,0
	Caratteristiche di connessione alla rete (range di tensione)	V	3- (N)PE 380/220; 3- (N)PE 400/230;		3- (N)PE 380/220; 3- (N)PE 400/230;		3- (N)PE 380/220; 3- (N)PE 400/230;	
	Frequenza (range di frequenza)	Hz	50/60 (45–65)		50/60 (45–65)		50/60 (45–65)	
	Distorsione armonica	%	tbd		tbd		tbd	
Fattore di potenza ($\cos \varphi_{ac}$)		0–1 ind./cap.		0–1 ind./cap.		0–1 ind./cap.		
Dati di uscita Full Backup *	Potenza di uscita nominale Full Backup	VA	15.000		17.500		20.000	
	Potenza di picco in uscita *	VA	30.000		30.000		30.000	
	Caratteristiche di connessione alla rete	V	380 VAC	400 VAC	380 VAC	400 VAC	380 VAC	400 VAC
Tempo di sgancio	sec.	-11		-11		-11		
Collegamento della batteria	Numero di connettori DC		1		1		1	
	Corrente nominale massima di carica/scarica ($I_{dc,max}$)	A	50		50		50	
	Gamma di tensione MPPT utilizzabile ($U_{dc,min} - U_{dc,max}$)	V	150–700		150–700		150–700	
	Tipologia di connessione DC lato batteria		Connettori DC Stäubli MC4 Evo Stor		Connettori DC Stäubli MC4 Evo Stor		Connettori DC Stäubli MC4 Evo Stor	
	Massima potenza di carica *	W	22.500		26.250		30.000	
	Massima potenza di scarica *	W	15.000		17.500		20.000	
	Massima potenza di carica con accumulo AC *	W	15.000		17.500		20.000	
	Batterie compatibili *		Fronius Reserva, BYD Battery-Box Premium HVM, HVS*					
Dati generali	Dimensioni (altezza x larghezza x profondità)	mm	865 x 574 x 279					
	Peso (Inverter)	kg	43					
	Grado di protezione		IP66					
	Classe di isolamento		1					
	Categoria sovratensione (DC/AC)*		2/3					
	Raffreddamento		Active Cooling Technology (ventilazione meccanica)					
	Installazione		all'interno e all'esterno, 90° - 10° tilt					
	Range di temperatura	°C	da -25°C a +60°C					
	Umidità dell'aria consentita	%	0–100					
	Altitudine massima	m	3.000 / 4.000 (gamma di tensioni illimitata/limitata)					
	Tipologia di collegamento DC		Connettori DC Stäubli Multi Contact MC4					
	Tipologia di collegamento AC		Sezione del cavo: 4 - 35 mm² (alluminio e rame) Pressacavo: M32 (Ø12-24,5 mm) Predisposto per Opzione 1: pressacavo M50 (Ø10-35 mm) Opzione 2: connessione a guaina 1.5"					
Certificazioni e conformità normative		IEC 62109-1/-2; VDE-AR-N 4105:2018; R25						
Paese di produzione		Austria						
Grado di efficienza	Grado di efficienza massimo	%	t.b.d.		t.b.d.		t.b.d.	
	Grado di efficienza europeo (η_{EU})	%	t.b.d.		t.b.d.		t.b.d.	
	Efficienza di adattamento inseguitori MPP	%	>99,9		>99,9		>99,9	

SISTEMA ELETTRICO

a) Rete elettrica di distribuzione

La seguente tabella riassume i dati del sistema di distribuzione e di utilizzo dell'energia elettrica. Tensione 400 V Trifase.

b) Quadro protezioni ed interfaccia B.T.

Per collegare gli inverter all'Ente distributore è necessario prevedere l'uso di adeguate apparecchiature d'interfaccia, Guida per le Connessioni alla rete Elettrica di Enel Distribuzione.

L'impianto deve essere provvisto di un quadro protezioni nel quale è possibile sezionare i vari ingressi di alimentazione agli inverter, le uscite degli stessi e isolare completamente il generatore fotovoltaico dalla rete di distribuzione.

Tale quadro presenta una serie di protezioni contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti di tipo magnetotermico, e presenta anche protezioni contro le sovratensioni indotte dovute a scariche atmosferiche o altro.

Per gli impianti oggetto del presente capitolato sono presenti inverter dotati ognuno di un dispositivo di funzionamento completamente automatizzato il quale appena riconosce sufficiente energia prodotta dai moduli, comincia a convertire corrente continua in alternata, questa viene immessa in rete ogni volta che l'unità di comando e regolazione abbia fatto l'analisi di tensione e frequenza di rete.

c) Dimensionamento dei componenti elettrici e delle condutture elettriche

Gli inverter dell'impianto, le apparecchiature elettriche, i quadri ed i cavi elettrici saranno dimensionati dal progetto esecutivo, al quale si dovrà fare riferimento operativo oltre alla relazione tecnica ad esso allegata.

Art 5.6

IMPIANTI ISOLATI - STAND-ALONE

Non previsti.

Art 5.7

ORIENTAMENTO ED INCLINAZIONE DEI MODULI FOTOVOLTAICI

I pannelli fotovoltaici saranno installati con la migliore inclinazione possibile volta a massimizzare la radiazione solare diretta sui moduli. Nel caso di impianti non architettonicamente integrati ad un edificio, ma con strutture di sostegno indipendenti, l'inclinazione e l'orientamento dei pannelli sarà determinata attraverso uno studio progettuale specifico finalizzato alla migliore esposizione possibile dei moduli.

Per inclinazione si intende l'angolo β che il modulo forma con l'orizzontale. (I moduli orizzontali hanno inclinazione zero, i moduli disposti verticalmente hanno inclinazione 90°).

L'orientamento può essere invece indicato con l'angolo γ di deviazione rispetto alla direzione ideale Sud. (Ad esempio, un modulo esposto a Sud ha orientamento 0°, ad Est ha orientamento -90° ed a Ovest orientamento +90°).

La migliore esposizione per massimizzare la radiazione solare ricevuta dai moduli sarà indicata nel progetto, e/o in ogni caso, preventivamente concordata con la Direzione Lavori.

Vincoli paesaggistici

I siti oggetto d'installazione hanno vincoli architettonici e paesaggistici che richiedono di rendere invisibili dalla via pubblica parti dell'impianto fotovoltaico. Nei siti di Via Pascoli e Via Valle inoltre dovranno essere utilizzati moduli a basso coefficiente di riflessione che si mimetizzino con il coppo della copertura originale dell'edificio come richiesti dalle autorizzazioni paesaggistiche ricevute.

Art 5.8

SITOLOGIA E OMBREGGIAMENTO

Gli effetti dell'ombreggiamento sulla resa dei sistemi fotovoltaici non saranno da trascurare, ma costituiranno oggetto di attento studio per un corretto posizionamento dei moduli d'impianto.

I tipi di ombreggiamento infatti, possono variare dal fenomeno momentaneo (es. neve, foglie e altri tipi di depositi) all'effetto dovuto all'ubicazione, come risultato delle ombre proiettate sui moduli da edifici, camini, alberi, ecc. e dal mutuo ombreggiamento dei moduli stessi.

In relazione ai contenuti del presente articolo, l'appaltatore dovrà prestare la massima attenzione alle prescrizioni progettuali in merito ovvero alle indicazioni della Direzione Lavori su esatte ubicazioni, distanze ed inclinazioni di progetto dei moduli da installare.

Art 5.9 PROVE DEI MATERIALI

L'Ente Appaltante indicherà preventivamente eventuali prove da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi, sui materiali da impiegare negli impianti oggetto dell'appalto. Le spese inerenti a tali prove saranno a carico della ditta appaltatrice. In genere non saranno richieste prove per i materiali contrassegnati col Marchio Italiano di Qualità (IMQ) od equivalenti ai sensi della Legge 10 ottobre 1977, n. 791 e s.m.i.

Art 5.10 QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio. Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle norme CEI ed alle Tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistano. Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia CEI in lingua italiana.

Art 5.11 ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

I materiali dei quali sono stati richiesti campioni potranno essere posti in opera solo dopo l'accettazione da parte dell'Ente Appaltante ovvero dalla Direzione Lavori. Questa dovrà dare il proprio responso entro sette giorni dalla presentazione dei campioni, in difetto di che il ritardo graverà sui termini di consegna delle opere.

L'appaltatore non dovrà porre in opera i materiali rifiutati dall'Ente Appaltante provvedendo, quindi, ad allontanarli dal cantiere.

CAPITOLO 6

IMPIANTISTICA E COMPONENTI

Art 6.1 PRESCRIZIONI RIGUARDANTI I CIRCUITI

I cavi o condutture utilizzati nell'impianto fotovoltaico devono essere in grado di sopportare, per la durata di vita dell'impianto stesso (fino a 30 anni), severe condizioni ambientali in termini di temperatura, precipitazioni atmosferiche e radiazioni ultraviolette. Per condutture si intende l'insieme dei cavi e del tubo o canale in cui sono inseriti.

I cavi dovranno avere una tensione nominale adeguata a quella del sistema elettrico. In corrente continua, la tensione non dovrà superare 1,5 volte la tensione nominale dei cavi riferita al loro impiego in corrente alternata (vedi norme [CEI EN 50565-1](#), [CEI EN 50565-2](#) e [CEI 20-67](#)). In corrente alternata la tensione d'impianto non dovrà superare la tensione nominale dei cavi.

I cavi sul lato corrente continua si distinguono in:

- cavi solari (o di stringa) che collegano tra loro i moduli e la stringa al primo quadro di sottocampo o direttamente all'inverter;
- cavi non solari che sono utilizzati a valle del primo quadro.

I cavi che collegano tra loro i moduli possono essere installati nella parte posteriore dei moduli stessi, laddove la temperatura può raggiungere i 70-80 °C. Tali cavi quindi devono essere in grado di sopportare elevate temperature e resistere ai raggi ultravioletti, se installati a vista. Pertanto si useranno cavi particolari, usualmente unipolari con isolamento e guaina in gomma, tensione nominale 0,6/1kV, con temperatura massima di funzionamento non inferiore a 90 °C e con una elevata resistenza ai raggi UV.

I cavi non solari posti a valle del primo quadro, ad una temperatura ambiente di circa 30-40 °C, dato che

usualmente si troveranno lontano dai moduli, se posati all'esterno dovranno essere anch'essi adeguatamente protetti con guaina per uso esterno; per la posa all'interno di edifici valgono le regole generali per gli impianti elettrici.

Per i cavi installati sul lato corrente alternata a valle dell'inverter valgono le stesse prescrizioni indicate per i cavi non solari lato corrente continua.

La sezione trasversale dei cavi sarà dimensionata proporzionalmente alla massima corrente prevista. Il cavo principale in corrente continua e i cavi provenienti dai diversi campi devono essere in grado di sopportare le correnti massime producibili dal generatore fotovoltaico. Come protezione contro i guasti di isolamento e di terra, è possibile usare interruttori automatici sensibili alle dispersioni di terra.

Il cavo principale in corrente continua sarà dimensionato per tollerare 1,25 volte la corrente di corto circuito del generatore in condizioni standard. Il valore calcolato per la sezione del cavo sarà da considerarsi minimo e, pertanto, andrà approssimato per eccesso fino al valore standard superiore (es. 4mm², 6mm², 10mm², ecc.). Le sezioni dei conduttori, calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 2% della tensione a vuoto), saranno quindi scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione [CEI-UNEL 35024/1](#) e [CEI - UNEL 35026](#).

Specifiche tecniche cavi e conduttori:

a) isolamento dei cavi

i cavi utilizzati sul lato corrente continua dell'impianto dovranno essere scelti ed installati in modo da rendere minimo il rischio di guasto a terra e cortocircuito, le condutture dovranno avere cioè un isolamento doppio o rinforzato (classe II) (es. l'isolamento del cavo più l'isolamento del tubo o canale formano una conduttura con isolamento doppio); i cavi dovranno essere disposti in modo da minimizzare per quanto possibile le operazioni di cablaggio: in particolare la discesa dei cavi dovrà essere protetta meccanicamente tramite installazione in tubi, ove il collegamento al quadro elettrico e agli inverter avvenga garantendo il mantenimento del livello di protezione degli stessi. La messa in opera deve evitare che, durante l'esercizio, i cavi vengano sottoposti ad azioni meccaniche.

Tensione dell'impianto fotovoltaico fino alla quale un cavo può essere impiegato

Tensione nominale del cavo U _c /U	Sistemi isolati da terra o con un polo a terra		Sistemi con il punto mediano a terra	
	Cavo ordinario	Cavo di classe II	Cavo ordinario	Cavo di classe II
450/750 V	675 V	450 V	1125 V	750 V
0,6/1 kV	900 V	675 V	1500 V	1035 V

b) colori distintivi dei cavi

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti possono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle tabelle di unificazione [CEI-UNEL 00722](#) e [00712](#). In particolare, i cavi solari potranno essere dotati di guaine di colore rosso (polo positivo), nero (polo negativo) e blu (neutro). Per i cavi lato corrente alternata dell'impianto andranno invece rispettati in modo univoco per tutto l'impianto i colori: nero, grigio e marrone. In tutti i casi, il giallo-verde contraddistingue il conduttore di protezione ed equipotenziale;

c) sezione minima dei conduttori neutri e dei conduttori di terra e protezione

la sezione dei conduttori di neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase nei circuiti. Le sezioni minime ed eventuali prescrizioni per i conduttori neutri, di terra e protezione, possono essere desunte dalle norme [CEI 64-8](#) di riferimento per gli impianti elettrici similari;

d) propagazione del fuoco lungo i cavi:

i cavi in aria, installati individualmente, distanziati tra loro di almeno 250 mm, devono rispondere alla prova di non propagazione del fuoco di cui alle norme [CEI EN 60332](#). Quando i cavi sono raggruppati in ambiente chiuso in cui sia da contenere il pericolo di propagazione di un eventuale incendio, essi devono avere i requisiti in conformità alle norme [CEI 20-22](#);

e) provvedimenti contro il fumo e lo sviluppo di gas tossici e corrosivi:

allorché i cavi siano installati, in notevole quantità, in ambienti chiusi frequentati dal pubblico e di difficile e lenta evacuazione oppure si trovino a coesistere in ambiente chiuso, con apparecchiature

particolarmente vulnerabili da agenti corrosivi, si devono adottare sistemi di posa conformi alla Guida [CEI 82-25](#) atti ad impedire il dilagare del fumo, in caso di incendio, negli ambienti stessi o, in alternativa, si deve ricorrere all'impiego di cavi di bassa emissione di fumo e aventi la caratteristica di non sviluppare gas tossici o corrosivi, secondo le norme [CEI 20-37](#) e [20-38](#).

Art 6.2 CANALIZZAZIONI

A meno che non si tratti di installazioni aeree, i conduttori devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente. Dette protezioni possono essere: tubazioni, canalette porta cavi e simili.

Nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi devono essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento. Il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti; il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque, il diametro interno non deve essere inferiore a 16 mm.

Il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi. Le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione, impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette devono essere costruite in modo che, nelle condizioni di installazione, non sia possibile introdurre corpi estranei; inoltre, deve risultare agevole la dispersione del calore in esse prodotto. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo.

I tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione devono essere distinti per ogni montante. Qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate.

Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili, se non a mezzo di attrezzo, posti tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi. Il numero dei cavi che si possono introdurre nei tubi è indicato nella tabella seguente.

Numero massimo di cavi da introdurre in tubi protettivi

(i numeri tra parentesi sono per i cavi di comando e segnalazione)

diam. in mm	Sezione dei cavetti (mm ²)								
	(0,5)	(0,75)	(1)	1,5	2,5	4	6	10	16
12/8,5	(4)	(4)	(2)						
14/10	(7)	(4)	(3)						
16/11,7			(4)	4	2				
20/15,5			(9)	7	4	4	2		
25/19,8			(12)	9	7	7	4	2	
32/26,4					12	9	7	7	3

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, che ospitano altre canalizzazioni, devono essere disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa, ecc.

Canalette porta cavi

Per quanto possibile, si eviteranno sistemi di canali battiscopa per i quali, con i canali ausiliari, si applicano le norme [CEI EN 50085-2-1](#). Per gli altri sistemi di canalizzazione si applica la norma [CEI EN 50085-2-2](#). La

sezione occupata dai cavi non deve superare la metà di quella disponibile e deve essere tale da consentire un'occupazione della sezione utile dei canali, secondo quanto prescritto dalle norme [CEI 64-8/5](#).

Per il grado di protezione contro i contatti diretti, si applica quanto richiesto dalle norme [CEI 64-8](#), utilizzando i necessari accessori (angoli, derivazioni, ecc.); opportune barriere devono separare cavi a tensioni nominali differenti. I cavi vanno utilizzati secondo le indicazioni delle norme [CEI EN 50525-1](#), [CEI EN 50525-2-11](#), [CEI EN 50525-2-12](#), [CEI EN 50525-2-31](#), [CEI EN 50525-2-51](#), [CEI EN 50525-2-72](#), [CEI EN 50525-3-31](#). Per i canali metallici devono essere previsti i necessari collegamenti di terra ed equipotenziali, secondo quanto previsto dalle norme [CEI 64-8](#).

Nei passaggi di parete devono essere previste opportune barriere tagliafiama che non degradino i livelli di segregazione assicurati dalle pareti. I materiali utilizzati devono avere caratteristiche di resistenza al calore anormale ed al fuoco che soddisfino quanto richiesto dalle norme [CEI 64-8](#).

Art 6.3

CONNESSIONI E MORSETTI

Le connessioni dei cavi, sia giunzioni che derivazioni, devono essere realizzate a regola d'arte, al fine di evitare malfunzionamenti, resistenze localizzate e pericoli d'incendio.

Le scatole poste all'esterno dovranno avere grado di protezione almeno IP54 e un'adeguata resistenza ai raggi ultravioletti. L'ingresso dei cavi nelle scatole di giunzione deve avvenire mediante apposito passacavo, per non compromettere il grado di protezione e per limitare le sollecitazioni a trazione sulle connessioni.

Dovranno sempre essere utilizzati connettori e morsetti idonei ai requisiti richiesti dai sistemi fotovoltaici.

I connettori dovranno:

- essere idonei all'uso in corrente continua;
- avere una tensione nominale almeno uguale alla tensione massima di stringa e corrente nominale maggiore della portata dei cavi che connettono;
- avere un isolamento doppio o rinforzato (classe II);
- disporre di un sistema di ritenuta che ne impedisca la disconnessione accidentale;
- poter funzionare alla temperatura massima prevista per i cavi;
- essere resistenti ai raggi ultravioletti ed avere grado di protezione almeno IP54, se utilizzati all'esterno.

I morsetti dovranno:

- essere utilizzati con viti e imbullonati;
- essere posti in cassette di giunzione o direttamente sulle apparecchiature elettriche.

Art 6.4

TUBAZIONI PER LE COSTRUZIONI PREFABBRICATE

I tubi protettivi annegati nel calcestruzzo devono rispondere alle prescrizioni delle norme [CEI EN 61386-1](#) e [CEI EN 61386-22](#). Essi devono essere inseriti nelle scatole, preferibilmente con l'uso di raccordi atti a garantire una perfetta tenuta. La posa dei raccordi deve essere eseguita con la massima cura, in modo che non si creino strozzature. Allo stesso modo, i tubi devono essere uniti tra loro per mezzo di appositi manicotti di giunzione. La predisposizione dei tubi deve essere eseguita con tutti gli accorgimenti della buona tecnica, in considerazione del fatto che alle pareti prefabbricate non è, in genere, possibile apportare sostanziali modifiche, né in fabbrica, né in cantiere. Le scatole da inserire nei getti di calcestruzzo devono avere caratteristiche tali da sopportare le sollecitazioni termiche e meccaniche che si presentano in tali condizioni. In particolare, le scatole rettangolari porta-apparecchi e le scatole per i quadretti elettrici devono essere costruite in modo che il loro fissaggio sui casseri avvenga con l'uso di rivetti, viti o magneti da inserire in apposite sedi ricavate sulla membrana anteriore della scatola stessa. Detta membrana dovrà garantire la non deformabilità delle scatole.

La serie di scatole proposta deve essere completa di tutti gli elementi necessari per la realizzazione degli impianti, comprese le scatole di riserva conduttori, necessarie per le discese alle tramezze, che si monteranno in un secondo tempo, a getti avvenuti.

Art 6.5

POSA DI CAVI ELETTRICI ISOLATI SOTTO GUAINA

In tubi interrati

Per l'interramento dei cavi elettrici, qualora necessario, si dovrà procedere nel modo seguente:

- sul fondo dello scavo, sufficiente per la profondità di posa e privo di qualsiasi sporgenza o spigolo di roccia o di sassi, si dovrà costituire un letto di sabbia di fiume, vagliata e lavata, o di cava, vagliata, dello spessore di almeno 10 cm sul quale si dovrà distendere il cavidotto corrugato pesante a doppia parete liscia internamente del tipo pesante con resistenza allo schiacciamento 750N;
- si dovrà, quindi, ricoprire mediante magrone di cls per tutto il tracciato.

La profondità di posa dovrà essere almeno 0,8 m, secondo le norme [CEI 11-17](#).

In cunicoli praticabili

Si dovrà assicurare un distanziamento fra strato e strato pari ad almeno una volta e mezzo il diametro del cavo maggiore nello strato sottostante, con un minimo di 3 cm, onde assicurare la libera circolazione dell'aria. A questo riguardo la Ditta dovrà tempestivamente indicare le caratteristiche secondo cui dovranno essere dimensionate e conformate le eventuali canalette di cui sopra, e sarà altresì di competenza della Ditta soddisfare a tutto il fabbisogno di cavidotti, canalette, passaggi, brecce, cunicoli, mensole, staffe, grappe e ganci di ogni altro tipo. Per il dimensionamento e mezzi di fissaggio in opera (grappe murate, chiodi sparati, ecc.) dovrà essere tenuto conto del peso dei cavi da sostenere in rapporto al distanziamento dei supporti, che dovrà essere stabilito, di massima, intorno a 70 cm. In particolare, le parti in acciaio debbono essere zincate a caldo. Ogni 150/200 m di percorso, i cavi dovranno essere provvisti di fascetta distintiva in materiale inossidabile.

In tubazioni a parete o in cunicoli non praticabili

Per la posa in opera delle tubazioni a parete od a soffitto, ecc., in cunicoli, intercapedini, sotterranei, ecc., valgono le prescrizioni precedenti per la posa dei cavi in cunicoli praticabili con i dovuti adattamenti. Per la posa interrata delle tubazioni non idonee a proteggere meccanicamente i cavi, valgono le prescrizioni precedenti circa l'interramento dei cavi elettrici, le modalità di scavo, la preparazione del fondo di posa, il reinterro, ecc. Le tubazioni dovranno risultare coi singoli tratti uniti tra loro o stretti da collari o flange, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna. Il diametro interno della tubazione dovrà essere in rapporto non inferiore ad 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi, sistemati a fascia. Per l'infilaggio dei cavi, si dovranno avere adeguati pozzetti con chiusino in ghisa carrabile sulle tubazioni interrate ed apposite cassette sulle tubazioni non interrate.

Il distanziamento fra tali pozzetti e cassette sarà da stabilirsi in rapporto alla natura ed alla grandezza dei cavi da infilare, come da elaborato grafico. Tuttavia, per cavi in condizioni medie di scorrimento e grandezza, il distanziamento resta stabilito di massima:

- ogni 30 m circa, se in rettilineo;
- ogni 15 m circa, se è interposta una curva.

I cavi non dovranno subire curvature di raggio inferiore a 15 volte il loro diametro.

Art 6.6

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Contrariamente alla costruzione di un impianto elettrico ordinario, il cui rischio di natura elettrica non si palesa finché l'impianto non viene collegato alla rete, nell'installazione di un impianto fotovoltaico l'esposizione alla luce di un modulo comporta già una tensione tra i poli dello stesso.

Per evitare tale tensione è possibile chiudere in cortocircuito i connettori di un modulo così da azzerarla. Al fine di ridurre il pericolo elettrico inoltre, si potranno mantenere aperti i connettori di un modulo e il sezionatore di stringa oltre ad avere cura di far operare in tali lavorazioni, esclusivamente persone idonee per conoscenze e qualifica nonché dotate di adeguati dispositivi di protezione individuale.

Tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione, ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse), devono essere protette contro i contatti indiretti.

Per la protezione contro i contatti indiretti, ogni impianto elettrico utilizzatore, o raggruppamento di impianti contenuti in uno stesso complesso dovrà avere un proprio impianto di terra.

A tale impianto di terra devono essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili e altre tubazioni entranti, nonché tutte le masse metalliche accessibili, di notevole estensione, esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore.

Segnaletica di sicurezza

Tutti i quadri e le scatole dell'impianto fotovoltaico lato corrente continua, dovranno riportare un avviso che indica la presenza di parti attive anche dopo l'apertura dei dispositivi di sezionamento dell'inverter.

In corrispondenza dell'interruttore generale dell'impianto utilizzatore dovrà essere collocato un avviso conforme alle indicazioni della norma [CEI 82-25](#), che segnali la presenza della doppia sorgente di alimentazione (rete pubblica e generatore fotovoltaico). (vedi immagini tipo)



Art 6.7

PROTEZIONE MEDIANTE DOPPIO ISOLAMENTO

Tra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti diretti può essere realizzata adottando macchine o apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzioni o installazioni: apparecchi di classe II.

In uno stesso impianto, la protezione con apparecchi di classe II può coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di classe II.

Art 6.8

PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE ELETTRICHE

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti (come da elaborato grafico) causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme [CEI 64-8](#). In particolare, i conduttori devono essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici, da installare a loro protezione, devono avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi devono essere soddisfatte le seguenti relazioni: $I_b < I_n < I_z$, $I_f \leq 1,45 I_z$. La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme [CEI EN 60898](#) e [CEI EN 60947-2](#). Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto, in modo tale da garantire che, nel conduttore protetto, non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione:

$I_q < I K s^2$ conforme alle norme [CEI 64-8](#).

Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

Art 6.9

APPARECCHIATURE MODULARI CON MODULO NORMALIZZATO

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e negli armadi devono essere del tipo modulare e componibile, con fissaggio a scatto sul profilato, preferibilmente normalizzato [CEI EN 60715](#).

In particolare:

- a) gli interruttori automatici magnetotermici fino a 100 A devono essere modulari e componibili con potere di interruzione fino a 6.000 A, salvo casi particolari;
- b) tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (ad esempio trasformatori, suonerie, portafusibili, lampade di segnalazione, interruttori programmatori, prese di corrente CEE, ecc.) devono essere modulari e accoppiabili nello stesso quadro con gli interruttori automatici di cui al punto a).
- c) gli interruttori con relè differenziali fino a 100 A devono essere modulari ed appartenere alla stessa serie di cui ai punti a) e b); devono essere del tipo ad azione diretta;
- d) gli interruttori magnetotermici differenziali tetrapolari con 4 poli protetti fino a 100 A devono essere modulari e dotati di un dispositivo che consenta la visualizzazione dell'avvenuto intervento e permetta, preferibilmente, di distinguere se detto intervento è provocato dalla protezione differenziale; è ammesso l'impiego di interruttori differenziali puri, purché abbiano un potere di interruzione con dispositivo associato di almeno 6000 A;
- e) il potere di interruzione degli interruttori automatici deve essere garantito sia in caso di alimentazione dai morsetti superiori (alimentazione dall'alto), sia in caso di alimentazione dai morsetti inferiori (alimentazione dal basso).
- f) Gli interruttori differenziali devono essere disponibili nella versione normale e nella versione con intervento ritardato, per consentire la selettività con altri interruttori differenziali installati a valle.

Art 6.10 INTERRUTTORI SCATOLATI

Onde agevolare l'installazione sui quadri e l'intercambiabilità, è preferibile che gli apparecchi da 100 a 250 A abbiano stesse dimensioni di ingombro. Nella scelta degli interruttori posti in serie, va considerato il problema della selettività nei casi in cui sia di particolare importanza la continuità di servizio. Il potere di interruzione deve essere dato nella categoria di prestazione P2 ([CEI EN 60947-2](#)), onde garantire un buon funzionamento anche dopo 3 corto circuiti con corrente pari al potere di interruzione.

Gli interruttori differenziali devono essere disponibili nella versione normale e nella versione con intervento ritardato, per consentire la selettività con altri interruttori differenziali installati a valle.

Art 6.11 INTERRUTTORI AUTOMATICI MODULARI CON ALTO POTERE DI INTERRUZIONE

Qualora vengano usati interruttori modulari negli impianti elettrici che presentano correnti di corto circuito elevate (> 6000 A), gli interruttori automatici magnetotermici devono avere adeguato potere di interruzione in categoria di impiego P2 ([CEI EN 60947-2](#)).

Art 6.12 QUADRI DI COMANDO E DISTRIBUZIONE IN MATERIALE ISOLANTE

In caso di installazione di quadri in resina isolante, i quadri devono avere attitudine a non innescare l'incendio per riscaldamento eccessivo; comunque, i quadri non incassati devono avere una resistenza alla prova del filo incandescente non inferiore a 650 °C. I quadri devono in tal caso, essere composti da cassette isolanti con piastra portapparecchi estraibile, per consentire il cablaggio degli apparecchi in officina e devono essere disponibili con grado di protezione adeguato all'ambiente di installazione e comunque almeno IP 55; in questo caso il portello deve avere apertura a 180 gradi. Questi quadri devono essere conformi alla norma [CEI EN 61439-1](#) e consentire un'installazione del tipo a doppio isolamento.