

Regione EMILIA ROMAGNA

Provincia di REGGIO EMILIA

Comune di NOVELLARA



Oggetto:

**AREA TECNOLOGICA SITA NEL  
COMUNE DI NOVELLARA (RE), IN VIA LEVATA N. 64**

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 155 kW SULLA  
COPERTURA DEL FABBRICATO DENOMINATO  
"FRAZIONE SECCA"**

Titolo:

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO  
CONDIZIONI AMMINISTRATIVE  
E SPECIFICHE TECNICHE**

Progettazione:

*Studio Associato di Ingegneria Gasparini*  
Via E. Petrolini , 14 - 42100 Reggio Emilia  
Tel.:0522-557508; Fax: 0522-557556  
E-mail: ambiente@gaspariniassociati.it



V. Manzoni, 20-42017 Novellara (RE)  
Tel. 0522-652022 Fax 0522-651603

AZIENDA CON SISTEMA DI  
GESTIONE PER LA QUALITÀ  
CERTIFICATO DA DNV  
=UNI EN ISO 9001:2000=

ing. Stefano Teneggi

per. Ind. Simone Bellini

Tav. n°:

n°:	Revisione:	Data:	Data: FEBBRAIO 2010
			Scala: -

Collaboratori: geom. Nicola Spallanzani; per. ind. Luca Giuliani

## Indice

**Capo I ASPETTI AMMINISTRATIVI – DIREZIONE, VIGILANZA, CONTABILITÀ E COLLAUDO DELLE OPERE.**

1.	Oggetto dell'appalto.....	2
2.	Definizioni (Direzione lavori – Direttore tecnico dell'Impresa).....	2
3.	Ammontare dell'appalto.....	3
4.	Descrizione dei lavori.....	3
5.	Modalità dell'appalto.....	3
6.	Categorie e gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili.....	4
7.	Interpretazione.....	5
8.	Documenti contrattuali.....	5
9.	Conoscenza delle condizioni d'appalto.....	5
10.	Garanzie e copertura assicurative.....	6
11.	Rappresentante dell'Appaltatore e domicilio.....	7
12.	Indicazione delle persone che possono riscuotere.....	7
13.	Norme generali su materiali, componenti, sistemi ed esecuzione.....	7
14.	Ordine da tenersi nell'esecuzione dei lavori.....	7
15.	Oneri ed obblighi a carico dell'Appaltatore.....	8
16.	Verifiche.....	14
17.	Subappalto.....	15
18.	Sicurezza nel cantiere.....	17
19.	Consegna dei lavori.....	18
20.	Termini per l'ultimazione dei lavori.....	19
21.	Programma esecutivo dei lavori e cronoprogramma.....	19
22.	Sospensioni e proroghe.....	20
23.	Direzione e vigilanza dei lavori.....	21
24.	Valutazione e contabilità dei lavori.....	21
25.	Variations, modifiche, sostituzioni tipologiche, aggiornamenti tecnologici di elementi o categorie di opere progettate.....	21
26.	Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini.....	22
27.	Anticipazione.....	22
28.	Pagamenti.....	22
29.	Penali in caso di ritardo.....	23
30.	Controversie e risoluzione del contratto.....	23
31.	Cessione del contratto.....	25
32.	Cessione del credito.....	25
33.	Ultimazione dei lavori.....	25
34.	Collaudo tecnico amministrativo (Certificato di regolare esecuzione), garanzie e conto finale.....	26

**Capo II QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORI**

35.	Materiali in genere.....	27
36.	Rispondenza a Leggi, Norme e Regolamenti.....	27
37.	Qualità e provenienza dei materiali in genere.....	30
38.	Classificazione dei luoghi.....	44
39.	Dati di progetto e dimensionali.....	46
40.	Impianto di protezione.....	46
41.	Cavidotti.....	46
42.	Conduttori.....	47
43.	Strutture di sostegno per Moduli Fotovoltaici.....	48
44.	Pannelli fotovoltaici.....	48
45.	Inverter CC/CA.....	49
46.	Dispositivo di controllo per impianto di conversione Fotovoltaica.....	49
47.	Quadri elettrici.....	49
48.	Sistemi di protezione.....	52
49.	Descrizione trasformatore BT/MT.....	55
50.	Descrizione lato MT.....	55
51.	Descrizione impianto monitoraggio.....	56
52.	Prove dei materiali.....	56
53.	Accettazione dei materiali.....	56

## Capo I            **ASPETTI AMMINISTRATIVI – DIREZIONE, VIGILANZA, CONTABILITÀ E COLLAUDO DELLE OPERE.**

### **1.     Oggetto dell'appalto.**

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per la realizzazione, la certificazione e la manutenzione per un periodo di 5 (cinque) anni di un **Impianto di produzione di Energia Elettrica per conversione Fotovoltaica con potenza di 155,04 kWp** da realizzarsi sulla copertura di un fabbricato in corso di realizzazione, denominato frazione secca, di proprietà della ditta S.A.Ba.R. S.p.A. sito nel comune di Novellara (RE) in Via Levata, 64, del quale l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

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 che si riferiscono all'opera, le caratteristiche tecniche costruttive del fabbricato ancorché in fase di costruzione, le condizioni dei suoi elementi costitutivi edilizi ed impiantistici, la natura e le condizioni degli accessi ed in generale tutte le circostanze generali e speciali, il tutto come più ampiamente richiamato nel Capitolato, 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.

Per il fatto stesso di presentare l'offerta, l'Impresa Appaltatrice dichiara di avere preso conoscenza del luogo dove saranno svolti i lavori dell'immobile su cui dovrà intervenire e delle sue condizioni di parziale utilizzo per altre destinazioni, dei progetti delle opere strutturali e meccaniche, impiantistiche e delle opere architettoniche, di averli controllati, di concordare con i risultati e di impegnarsi - in caso di assegnazione dell'appalto - a sviluppare in coerenza il corrispondente progetto costruttivo. Dichiara in particolare di riconoscere il progetto stesso corretto e perfettamente eseguibile, completo in tutte le sue parti e di assumere - in caso di assegnazione - piena e totale responsabilità sia del progetto delle strutture, degli impianti e delle opere architettoniche che dell'esecuzione dell'intera opera in tutte le sue parti e componenti.

Il tutto nelle forme, entità e dimensioni previste nel progetto e descritto dettagliatamente nel presente capitolato e negli altri allegati nonché sulla base di tutti gli ordini, ulteriori precisazioni ed indicazioni, che la Direzione Lavori riterrà di avanzare in corso d'opera; ciò al fine di guidare ad una costante, puntuale e precisa lettura del progetto stesso e garantire la perfetta realizzazione dell'opera.

### **2.     Definizioni (Direzione lavori – Direttore tecnico dell'Impresa)**

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, per l'applicazione delle norme contrattuali.

Il Direttore Tecnico del Cantiere è invece designato dall'Appaltatore e ne è il rappresentante responsabile, sia civilmente che penalmente, 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 dal titolare dell'Impresa appaltatrice. Il nominativo del Direttore Tecnico di Cantiere deve essere dichiarato all'inizio dei lavori e nell'apposito cartello da esporsi all'ingresso del cantiere. Egli è in particolare responsabile dell'osservanza delle norme antinfortunistiche vigenti ed in particolare del D.Lgs. 81/08 e s.m. Dovrà inoltre essere specificato il nominativo di un vice Direttore Tecnico del cantiere che possa sostituire il Direttore in caso di necessità.

### 3. Ammontare dell'appalto.

L'importo complessivo dei lavori e degli oneri compensati a corpo compresi nell'appalto, ammonta presuntivamente ad Euro 486.136,24 [Euro quattrocentottantaseimilacentotrentasei/24], calcolato sulla base del computo metrico allegato.

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.L. 81/08) restando a carico dell'Impresa tutte le spese di mano d'opera varie e gli apprestamenti sanitari di soccorso e profilassi, tutti gli oneri prescritti dal Capitolato Generale e dal Capitolato Speciale Tipo ed 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. A tal fine si precisa che nel cantiere in oggetto non sussistono esigenze o fattori esterni che vanno ad interferire e modificare procedure operative da valutare autonomamente. Ai sensi dell'art. 131, comma 3, del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 e s.m. gli oneri per la sicurezza non sono da assoggettare a ribasso d'asta.

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

1) importo lavori (soggetti a ribasso):	€. 475.636,24
2) oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso):	<u>€. 10.500,00</u>
1+2) importo totale dei lavori da appaltare	€. 486.136,24

### 4. Descrizione dei lavori.

I lavori che formano l'oggetto dell'appalto possono riassumersi come di seguito, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori:

- 1) Fornitura e posa in opera di cavi e cavidotti del tipo per esterni;
- 2) Fornitura e posa in opera di strutture di sostegno per moduli fotovoltaici in alluminio anodizzato;
- 3) Fornitura e posa in opera di moduli fotovoltaici;
- 4) Fornitura e posa in opera di inverter e dispositivi di controllo;
- 5) Fornitura e posa in opera di quadri elettrici;
- 6) Fornitura e posa in opera di impianto di protezione;
- 7) Sistema di monitoraggio fotovoltaico;
- 8) Sistema di supervisione e trasmissione dati;
- 9) Trasformatore BT/MT 400V/15000V e protezione lato MT;
- 10) Impianto elettrico e speciali cabina MT;
- 11) Manutenzione impianto fotovoltaico;
- 12) Oneri di sicurezza.

### 5. Modalità dell'appalto.

I lavori di cui al presente Capitolato saranno affidati con il criterio del prezzo più basso, ai sensi dell'art. 82

comma 2 lettera b) del D.Lgs. 163/06 e successive modificazioni ed integrazioni.

Non saranno accettate offerte condizionate, né quelle espresse in termini generici e non chiari.

**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 tenuta ad eseguire tutte le forniture, prestazioni e 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 utili al raggiungimento della potenza da impianto fotovoltaico posta a base di gara.

L'offerta equivale ad una dichiarazione esplicita che l'impresa 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.

L'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.

I prezzi unitari considerati per la formazione della base d'asta o quelli eventualmente offerti dall'aggiudicatario in sede di gara non hanno alcuna efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso e invariabile.

**6. Categorie e gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili.**

Ai sensi degli artt. 3 e 30 del D.P.R. 34/2000 ed in conformità all'all. "A" al predetto D.P.R., i lavori sono classificati nella categoria prevalente di **Opere Generali OG09** (Impianti per la produzione di energia elettrica) per l'intero importo posto a base di gara, quindi nella classifica II dell'art. 3, comma 4, del D.P.R. 34/2000.

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 132 del D.Lgs 163/2006 (ex art. 25, comma 3, della legge n. 109 del 1994, all'articolo 45, commi 6, 7 e 8, del Regolamento generale sui LL.PP., D.P.R. 554/99) sono indicate nella seguente tabella

<b>Tabella delle categorie omogenee (ai fini delle varianti in corso d'opera)</b>			
	<b>Designazione delle categorie contabili</b>	<b>Euro</b>	<b>%</b>
1	Moduli fotovoltaici e collegamenti principali	€ 314.472,80	66,12%
2	Quadri ed inverter	€ 49.838,56	10,48%
3	Impianti di distribuzione elettrica e trasmissione dati	€ 30.596,81	6,43%
4	Impianto di supervisione e monitoraggio	€ 10.072,57	2,12%
5	Cella MT	€ 18.288,80	3,85%
6	Sistemi di fissaggio moduli fotovoltaici	€ 27.099,70	5,70%
7	Elementi a completamento per completa integrazione	€ 4.267,00	0,90%
8	Elementi a completamento per sicurezza	€ 3.500,00	0,74%
9	Ingegneria	€ 5.000,00	1,05%
10	Manutenzione impianto	€ 12.500,00	2,63%
	<b>Totale</b>	<b>€ 475.636,24</b>	<b>100,00%</b>

Non sono previsti lavori appartenenti a categorie scorporabili ai sensi del combinato disposto dell'art. 18 della L. 55/1990, dell'art. 30 del D.P.R. 34/2000 e degli artt. 72, 73 e 74 del D.P.R. 554/1999.

## **7. Interpretazione.**

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto, o fra i citati elaborati e le norme del capitolato speciale, o di norme del detto Capitolato Speciale tra loro non compatibili o non compatibili con il contratto, o apparentemente non compatibili e, in genere, in tutti i casi nei quali sia necessaria l'interpretazione delle clausole contrattuali e delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto e degli elaborati si procede applicando gli articoli in materia contenuti nel codice civile (1362 e ss.).

## **8. Documenti contrattuali.**

L'appalto viene affidato sotto l'osservanza delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal Capitolato Speciale d'appalto, nonché delle previsioni delle tavole grafiche del progetto definitivo che qui si intendono integralmente riportate, trascritte ed accettate.

Fanno parte del contratto, e si intendono allegati allo stesso, ancorché non materialmente e fisicamente uniti al medesimo ma depositati agli atti della stazione appaltante, i seguenti documenti:

- il capitolato generale d'appalto approvato con D.M. 19.4.2000, n. 145;
- il capitolato speciale d'appalto;
- tutti gli elaborati grafici del progetto definitivo, ivi compresi i particolari costruttivi;
- l'elenco descrittivo delle lavorazioni;
- il piano di sicurezza e di coordinamento di cui al D. Lgs. 81/2008, come mod. ed int., e le proposte integrative al predetto piano di cui all'art. 131 del D.Lgs. n. 163/2006,
- il piano di sicurezza avente le caratteristiche del piano operativo di cui all'art. 131 del D. Lgs. N. 163/2006 e del piano di cui all'art. 18, 8° c., L. 55/1990;
- il programma esecutivo dei lavori, per quanto previsto all'art. 45, 10° c. del D.P.R. 554/1999, anche indipendentemente dall'obbligo di produrre il cronoprogramma di cui all'articolo 42 del citato D.P.R., finalizzato all'applicazione del "prezzo chiuso".

Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme attualmente vigenti in materia di lavori pubblici.

Non fanno parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:

- le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente capitolato speciale. Esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, ed ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 132 del D.Lgs 163/2006 (ex art. 25 della legge n. 109 del 1994);

## **9. Conoscenza delle condizioni d'appalto.**

L'assunzione dell'appalto di cui al presente Capitolato implica da parte dell'Appaltatore la conoscenza degli elaborati progettuali, compreso lo schema di contratto, delle condizioni locali e di quelle di costruzione del fabbricato su cui installare l'impianto fotovoltaico, in quanto l'Appaltatore ha provveduto ad effettuare opportuni sopralluoghi prima della formulazione dell'offerta, nonché degli obblighi e degli oneri relativi alle disposizioni in materia di sicurezza, di assicurazione, di condizioni di lavoro e di previdenza e assistenza in vigore nel luogo dove devono essere eseguiti i lavori nonché di tutte le circostanze generali, particolari e locali, nessuna esclusa ed eccettuata, suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i

lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi.

Ai sensi dell'art. 71, 3° c. del D.P.R. 554/1999, con la presentazione dell'offerta l'Appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col Responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

#### **10. Garanzie e copertura assicurative.**

L'impresa appaltatrice è a costituire a titolo di cauzione definitiva una garanzia fideiussoria pari al 10% (dieci per cento) dell'importo dei lavori al netto del ribasso d'asta, ai sensi dei 113 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

La garanzia copre gli oneri per il mancato od inesatto adempimento contrattuale e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione. Detta cauzione deve essere reintegrata ed adeguata in proporzione all'importo contrattuale derivante da nuovi o maggiori lavori affidatagli in conseguenza di eventuali varianti.

Viceversa, la stessa cauzione potrà essere ridotta alla fine di ogni esercizio in proporzione alle opere già eseguite e collaudate relative all'esercizio stesso. La fideiussione bancaria o assicurativa di cui al paragrafo precedente dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante.

A norma dell'art. 129, comma 1, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m. e dell'art. 103 del D.P.R. 554/1999 e s.m.i. l'Impresa appaltatrice è obbligata a stipulare le seguenti polizze:

- una polizza di assicurazione che copra 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: la somma assicurata deve essere almeno pari a euro 705.414,68 [Euro settecentocinquemilaquattrocentoquattordici/68] di cui euro 475.414,68 per danni all'opera oggetto del presente capitolato (salva la rideterminazione in esito all'aggiudicazione), euro 200.000 per danni alle opere ed impianti preesistenti ed euro 30.000 per demolizione e sgombero;
- una polizza assicurativa per responsabilità civile verso terzi che tenga indenne l'Amministrazione da ogni responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori con un massimale che deve essere almeno pari a euro 1.500.000,00 [Euro un milione e mezzo]

Visto che l'opera in gara prevede anche un periodo di manutenzione dell'impianto fotovoltaico, la prima polizza dovrà avere durata almeno coincidente con la durata dell'affidamento [periodo di costruzione prolungato di cinque anni dalla data di rilascio del certificato di regolare esecuzione a firma del Direttore dei lavori].

Tutte le coperture assicurative sopra descritte devono essere conformi agli Schemi tipo approvati con il D.M. 12 marzo 2004 n. 123 (recante "Schemi di polizza tipo per le garanzie fideiussorie e le coperture assicurative previste agli art. 75 e 129 del D.lgs n. 163/2006 e s.m, e successive modificazioni, e dal regolamento generale di attuazione emanato con decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554, in materia di lavori pubblici"), fermo restando che le medesime coperture devono sempre essere adeguate alle prescrizioni dettate dal D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.. Verranno applicate le riduzioni indicate dal D.Lgs. 163/06 e s.m.i. nel caso di ditte appaltatrici in possesso della certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000, ovvero di dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema, purché riferiti univocamente alla tipologia di lavori della categoria prevalente.

Inoltre a garanzia della qualità delle apparecchiature installate l'Appaltatore dovrà fornire una "garanzia di

performance minima” della durata di almeno 10 anni, con cui assicurare alla Stazione appaltante un ricavo minimo determinato quale prodotto tra la produzione minima indicata dalle tabelle ENEA per l'ubicazione e le caratteristiche costruttive dell'impianto in esame e quanto riconosciuto per impianto fotovoltaici completamente integrati. Il prodotto verrà corretto tramite un coefficiente di decadimento della qualità dei moduli fotovoltaici e dell'intero impianto valutato pari allo 1,00 %/anno [uno per cento annuo].

#### **11. Rappresentante dell'Appaltatore e domicilio.**

Viste le condizioni di gara l'Appaltatore può mantenere domicilio nella sua sede amministrativa. Ogni variazione del domicilio deve essere tempestivamente comunicata al Responsabile del procedimento. Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto di appalto sono fatte dal direttore dei lavori o dal responsabile unico del procedimento, ciascuno relativamente agli atti di propria competenza, a mani proprie dell'Appaltatore o di colui che lo rappresenta nella condotta dei lavori oppure devono essere effettuate al domicilio di cui al paragrafo precedente.

#### **12. Indicazione delle persone che possono riscuotere.**

Ai sensi della normativa vigente il contratto di appalto e gli atti di cottimo devono indicare:

- a) il luogo e l'ufficio dove saranno effettuati i pagamenti, e le relative modalità, secondo le norme che regolano la contabilità della stazione appaltante;
- b) la persona o le persone autorizzate dall'Appaltatore a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme ricevute in conto o saldo anche per effetto di eventuali cessioni di credito preventivamente riconosciute dalla stazione appaltante; gli atti da cui risulti tale designazione sono allegati al contratto.

La cessazione o la decadenza dall'incarico delle persone autorizzate a riscuotere e quietanzare deve essere tempestivamente notificata alla stazione appaltante.

In caso di cessione del corrispettivo di appalto successiva alla stipula del contratto, il relativo atto deve indicare con precisione le generalità del cessionario ed il luogo del pagamento delle somme cedute.

In difetto delle indicazioni previste dai commi precedenti, nessuna responsabilità può attribuirsi alla stazione appaltante per pagamenti a persone non autorizzate dall'Appaltatore a riscuotere.

#### **13. Norme generali su materiali, componenti, sistemi ed esecuzione.**

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge, regolamento e normative in genere in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel Capitolato Speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso Capitolato.

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, la Direzione dei Lavori provvederà ad applicare, rispettivamente, gli artt. 15, 16 e 17 del Capitolato Generale d'appalto.

#### **14. Ordine da tenersi nell'esecuzione dei lavori.**

In generale, l'Appaltatore ha facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli



perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della Direzione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere e agli interessi della Committenza.

La Committenza si riserva, in ogni caso, il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dall'esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi. L'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori, presenterà alla Direzione dei Lavori, per l'approvazione, il programma operativo dettagliato e distinto per categorie delle opere e dei relativi importi a cui si atterrà nell'esecuzione dei lavori.

Il programma approvato, mentre non vincola la Committenza che potrà ordinare modifiche anche in corso di attuazione, è invece impegnativo per l'Appaltatore che ha l'obbligo di rispettare il programma di esecuzione.

La mancata osservanza delle disposizioni del presente articolo dà facoltà alla Committenza di non stipulare o di risolvere il Contratto per colpa dell'Appaltatore.

#### **15. Oneri ed obblighi a carico dell'Appaltatore.**

L'Appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti, contratti nazionali di lavoro e accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori e, in genere, norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:

- nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
- i suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche qualora non sia aderente alle Associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
- è responsabile in rapporto all'Amministrazione dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto;
- il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'Appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti dell'Amministrazione;
- è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto previsto dall'art. 18, 7° c., L. 19.3.1990, n. 55 e dall'art. 7 del capitolato generale d'appalto approvato con D.M. 145/2000.

In caso di inottemperanza, accertata dall'Amministrazione o a essa segnalata da un ente preposto, la medesima Amministrazione comunica all'Appaltatore, che non essendo stati integralmente adempiuti i suoi doveri, si procede all'escussione della garanzia Fideiussoria.

Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al regolamento generale e al presente capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:

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

2. Opere strutturali: è a carico dell'Impresa 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. In particolare l'impresa dovrà effettuare una verifica statica preventiva all'installazione dell'impianto completo sulla copertura dell'edificio, accertando la compatibilità di quanto proposto con quanto già considerato per la costruzione del fabbricato. La verifica dovrà essere a firma di tecnico abilitato.
3. Prevenzione infortuni:  
l'adozione di ogni provvedimento e 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.
  - a. 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;
  - b. Illuminazione diurna e notturna: sarà predisposta un'adeguata illuminazione dell'area di cantiere e di quella che sarà necessaria per lavori notturni e anche diurni;
  - c. 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.
  - d. Sistemazione degli accessi: la sistemazione degli accessi al cantiere stesso sarà eseguita in modo da rendere sicuri 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.
  - e. 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.
  - f. Pronto soccorso: dovrà essere prevista la predisposizione di quanto indicato dal D.Lgs. 81/08;
4. Guardiania 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. Servizi già presenti nell'area non potranno essere considerati quale adeguato elemento di sorveglianza.
5. 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 telefono 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'Impresa.
6. Strade di servizi e passaggi: le spese per strade, passaggi, accessi carrai, occupazione di suoli pubblici e privati, ecc., saranno a carico dell'impresa appaltatrice.
7. Rilievi e accertamenti: saranno a totale carico dell'impresa, l'impiego di canneggiatori, 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 D.L.

8. Cartelli indicatori: sarà a carico dell'impresa la fornitura e la manutenzione di un robusto e resistente cartello di adeguate dimensioni, riportante le indicazioni che saranno definite dalle D.L., prima dell'inizio dei lavori, relative a:
- a. Ente Appaltante;
  - b. Progettisti;
  - c. Progettisti strutturali;
  - d. Direzione lavori;
  - e. Responsabile lavori;
  - f. Impresa Appaltatrice;
  - g. Imprese Subappaltatrici;
  - h. Importo lavori;
  - i. Tempo esecuzione dei lavori.

Si dovrà esporre almeno 1 cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

9. Cartelli di avviso e lumi: sarà a carico dell'impresa 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.
10. Esperienze, prove, assaggi, analisi, verifiche: sarà a carico dell'impresa l'esecuzione presso Istituti, Laboratori od Enti autorizzati compresa ogni spesa inerente e conseguente, di tutte le esperienze, prove, assaggi, 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.
11. Costruzione, spostamenti, mantenimenti e disfatura di ponti, impalcature e costruzioni provvisionali: sarà a carico dell'impresa 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 di tutti indistintamente 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 danni 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 provvisionali dovrà essere eseguita solo previa autorizzazione del Direttore dei Lavori in ragione dei tempi di esecuzione contrattualmente prevedibili.

12. 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'impresa. Dovranno essere adottati i provvedimenti e le cautele ricordati ai punti precedenti.

13. 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'impresa.
14. Direzione del cantiere: sarà a cura e carico dell'impresa l'affidamento per tutta la durata dei lavori della Direzione Tecnica del cantiere ad un ingegnere od architetto, oppure ad un geometra od un perito industriale per l'edilizia o comunque tecnico abilitato. L'Appaltatore dovrà comunicare per iscritto alla D.L., 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 D.L., ogni sostituzione che si dovesse eventualmente verificare.
15. 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. 81/08.
16. Responsabilità dell'operato dei dipendenti: sarà a carico dell'impresa 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.
17. Progettazione, calcolo e collaudo strutturale: sarà a cura e carico dell'impresa l'esecuzione dei calcoli strutturali e dei disegni di dettaglio relativi a tutte le opere da eseguire.

L'appaltatore potrà avvalersi di consulenze specialistiche. I dimensionamenti delle strutture ed i correlati interventi terranno conto della situazione statica esistente e degli effetti delle nuove strutture su tale situazione. Resta stabilito che l'Appaltatore, con l'affidamento dell'appalto, accetta come proprio il progetto delle opere da eseguire e quindi rimane responsabile delle opere eseguite a tutti gli effetti e, in particolare, a norma della legge 1086/71 e delle recenti normative emanate in materia di zona sismica.

L'Appaltatore accetterà fra l'altro di eseguire ogni correzione di progetto delle strutture che si rendesse necessaria, a giudizio dello stesso Direttore Lavori, nel corso dei lavori, con ogni modifica onerosa che ne consegua e che non dipenda da successive richieste dell'Ente Appaltante o da fatti imprevedibili ai sensi di legge.

L'Appaltatore inoltre dà atto di aver verificato le soluzioni progettuali adottate sulla base delle indagini svolte e delle ricognizioni sulla consistenza statica dell'organismo strutturale esistente e di concordare su dette soluzioni: pertanto ogni e qualsiasi modifica dovuta a fatti non riconducibili a risultanze in sito sostanzialmente diverse, saranno a carico dell'Appaltatore.

Sono direttamente a carico dell'Appaltatore gli sviluppi degli elaborati grafici "costruttivi" della carpenteria metallica (tavole e schemi d'officina), a partire dagli unifilari e particolari costruttivi forniti dal progettista delle strutture: prima di dar luogo alle lavorazioni d'officina ed ai montaggi, tali tavole dovranno ottenere l'approvazione del Direttore dei Lavori.

Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri relativi alla denuncia delle opere strutturali ai sensi della L. 25/11/1971, n. 1086 e delle recenti norme in materia sismica, oltre alle prove dei materiali impiegati.

Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri connessi alle forniture, predisposizioni, messe in opera ed assistenze necessarie per le operazioni di collaudo strutturale che il Collaudatore, individuato

dall'Ente Appaltante, intenderà far eseguire, sia sulle strutture esistenti che su quelle di nuova costruzione, sia in corso d'opera che alla sua conclusione; in particolare saranno eseguiti i prelievi di materiali con le modalità e nelle quantità previste dalla normativa vigente.

18. Impianti tecnici: è a carico dell'Appaltatore il progetto "costruttivo" (relazioni, calcoli, schemi, disegni e specifiche tecniche) di tutti gli impianti tecnici necessari per maggiori chiarimenti di quanto indicato nel progetto, da allegarsi al programma lavori e da eseguirsi da Professionisti abilitati, nonché i collaudi tecnico-funzionali e le certificazioni di legge richiesti dagli Enti Vigilanti, sugli impianti e sui materiali impiegati.
- 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 DM 19/02/07 e dalla delibera AEEG n.90/07, ne fornirà tempestiva proposta, sottoscritta da Professionista di propria fiducia, garantendo il mantenimento delle condizioni di ammissibilità ed accettabilità dell'impianto alle tariffe previste dal decreto del 19/02/07 e smi.
19. Adempimenti alla Legge 37/08. Ai sensi della vigente norma sulla sicurezza egli impianti e del relativo regolamento di attuazione, al termine dei lavori dovrà essere prodotta dalla Ditta Appaltatrice dichiarazione di conformità a firma dell'installatore e relativi allegati a firma del tecnico abilitato secondo quanto prescritto dalla citata legge relativamente agli impianti tecnologici.
- Le dichiarazioni dovranno essere consegnate al committente, al Direttore dei lavori ed alla Camera di Commercio di Reggio Emilia, se di competenza.
- Si precisa che nello stabilire il prezzo dell'Appalto e' stato tenuto conto degli oneri conseguenti al rispetto delle norme suddette, ancorché tali oneri non risultino dai disegni di progetto e dagli altri atti per cui l'Appaltatore, con la semplice presentazione dell'offerta, dichiara implicitamente di aver valutato le conseguenze tecniche ed economiche di tali oneri.
20. 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, 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 consegnarne alla D.L. copia riproducibile prima della redazione del conto finale.
- Tutti gli elaborati grafici dovranno essere forniti oltre che su carta anche su supporto magnetico in formato DWG per AUTOCAD.
21. Prove di carico, verifiche e collaudi: saranno a carico dell'impresa 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.
22. Disposizioni della Direzione Lavori: gli Ordini di Servizio, le istruzioni e le prescrizioni della Direzione 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 Lavori nei giorni e nelle ore indicate dalla Direzione 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.

23. L'ausilio alla D.L. per la tenuta delle scritture di cantiere. Sarà cura dell'appaltatore collaborare con la D.L. 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 D.L. stessa.
24. Protezione delle opere: sarà a carico dell'impresa 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.
25. Concessioni, permessi, licenze, autorizzazioni da parte delle competenti Autorità. Sarà a carico dell'impresa richiedere concessioni, permessi, licenze, autorizzazioni temporanee o definitive, ove necessarie all'esecuzione dei lavori, all'esistenza del cantiere, nonché alla successiva agibilità del costruito in ogni sua parte ed in ogni impianto. 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.
26. 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.
27. 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.
28. Sgombero del cantiere. Lo sgombero del cantiere dovrà avvenire con riferimento alla data di ultimazione lavori secondo il seguente programma:
  - entro 10 giorni per quanto riguarda la copertura del fabbricato;
  - entro 15 giorni per quanto riguarda le aree esterne.
 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.
29. 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.
30. Imposte di registro, tasse, bolli, dazi di dogana, etc.: sarà a carico della ditta appaltatrice l'assunzione delle spese per imposte di registrazione degli atti contrattuali, per bolli, per dazi di dogana, tanto se esistenti al momento della stipulazione del contratto d'appalto, quanto stabilite o variate posteriormente.
31. Documenti da elaborare a carico dell'appaltatore per la richiesta di ammissione alle tariffe incentivanti del DM 19/02/07 e smi. Entro 10 giorni dalla verifica tecnico-funzionale dell'impianto

dovranno essere presentati dalla ditta appaltatrice i seguenti documenti:

- a. Dichiarazione di verifica tecnico-funzionale dell'impianto;
- b. Dichiarazione di conformità ai sensi Legge 46/90 art. 1 lett. a);
- c. n. 5 Fotografie relative all'intervento realizzato;
- d. Certificati di garanzia relativi alle apparecchiature installate;
- e. Richiesta di concessione della tariffa incentivante
- f. Progetto in versione "come costruito" redatto in 4 copie
- g. Certificato di garanzia sull'intero impianto funzionante e sulle relative prestazioni di funzionamento;
- h. Manuale d'uso e manutenzione dell'impianto e prescrizioni annuali per il corretto utilizzo;
- i. Elenco moduli fotovoltaici indicante modello marca e numero di serie di ciascuno
- j. Elenco inverter indicante marca e modello e relativo numero di serie
- k. Dichiarazione attestante l'anno di produzione dei moduli fotovoltaici
- l. Scheda tecnica finale d'impianto
- m. Dichiarazione di collaudo impianto in originale

L'appaltatore dovrà altresì produrre a semplice richiesta della D.L. qualsiasi altra documentazione, dichiarazione o attestazione ritenuta necessaria dall'Ente appaltante.

## **16. Verifiche.**

### **Verifiche in corso d'opera.**

Durante il corso dei lavori, la D.L. si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti degli stessi, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettato quanto indicato negli elaborati di progetto.

Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento e in tutto quello che può essere utile allo scopo sopra accennato.

Dei risultati delle verifiche e delle prove preliminari di cui sopra, si potrà compilare regolare verbale.

### **Verifica provvisoria a lavori ultimati.**

La consegna dei lavori deve avvenire nei termini individuati nel presente elaborato. Dopo la data di ultimazione dei lavori ed il rilascio del relativo certificato, si dovrà procedere al collaudo degli impianti che potrà essere preceduto, su richiesta del Committente o della Ditta Appaltatrice, da una verifica provvisoria degli impianti.

### **Verifiche al termine delle opere.**

Fermo restando l'obbligatorietà dell'esecuzione delle verifiche da parte dell'installatore ed alle verifiche espressamente richieste da disposizioni legislative/normative, questo atto serve ad attestare che l'impianto è stato realizzato conformemente alla regola dell'arte ed alle prescrizioni progettuali.

Dovranno perciò ripetersi i controlli prescritti per la verifica provvisoria e si dovrà redigere l'apposito verbale del collaudo definitivo, verificando inoltre che:

- gli impianti ed i lavori siano corrispondenti a tutte le richieste e alle preventive indicazioni;
- gli impianti ed i lavori siano in tutto corrispondenti alle indicazioni contenute nel progetto, purché non siano state concordate delle modifiche in sede di aggiudicazione dell'appalto o nel corso dell'esecuzione dei lavori;
- gli impianti ed i lavori corrispondano inoltre a tutte quelle eventuali modifiche concordate in sede di

aggiudicazione dell'appalto o nel corso dell'esecuzione dei lavori.

### **Verifiche e denunce necessarie a termine di Legge.**

Il Datore di Lavoro ha alcuni obblighi derivanti da leggi attualmente in vigore, quali il D. Lgs. 81/08 e smi, applicabili ad attività dove vi sono lavoratori subordinati.

Il Datore di Lavoro dovrà inviare entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto di terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, la dichiarazione di conformità rilasciata dall'installatore all'ISPESL ed all'ASL/ARPA, secondo il DPR 462/01. La realizzazione dell'impianto elettrico a regola d'arte è condizione necessaria ma non sufficiente per garantire la sicurezza delle persone, affiancata alla quale sarà necessario effettuare regolare manutenzione degli impianti di terra e dei dispositivi di protezione e con scadenze biennali (per gli impianti nei luoghi con pericolo di esplosione e per gli impianti di terra e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche installati nei cantieri edili, locali medici e luoghi a maggior rischio in caso d'incendio) o quinquennali (per gli impianti di terra e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche installati negli altri luoghi).

### **17. Subappalto.**

L'Impresa appaltatrice è tenuta ad eseguire in proprio le opere ed i lavori compresi nel contratto.

E' vietata la cessione del contratto a pena di nullità.

E' ammesso il subappalto e l'affidamento in cottimo nei limiti dall'art. 118 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m. e fermo restando quanto stabilito dall'art. 30 comma 1 lettera c) del D.P.R. 25 gennaio 2000 n. 34 e s.m. e dagli artt. 74 e 141 del D.P.R. n. 554/1999 e s.m. In particolare tutte le lavorazioni appartenenti alla categoria prevalente sono subappaltabili fino all'intero loro importo risultante dall'offerta maggiorata degli oneri per la sicurezza, fermo restando che l'importo complessivo delle lavorazioni subappaltate non può superare il 30% dell'importo dato dalla somma dell'offerta relativa alla categoria prevalente e degli oneri per la sicurezza evidenziati dall'Amministrazione.

A norma dell'art. 118 del D.Lgs. n. 163/2006 e smi, dell'art. 30 comma 1 lettera c) del D.P.R. 25 gennaio 2000 n. 34 e smi e degli artt. 74 e 141 del D.P.R. n. 554/1999 e smi, l'affidamento in subappalto o cottimo è consentito, previa autorizzazione della stazione appaltante, nel rispetto delle seguenti condizioni:

1. che l'Impresa appaltatrice abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo;
2. che l'Impresa appaltatrice provveda al deposito del contratto di subappalto stipulato sotto la condizione sospensiva del rilascio dell'autorizzazione presso la stazione appaltante contestualmente alla presentazione dell'istanza e comunque almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio delle relative lavorazioni;
3. che al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'Appaltatore trasmetta le certificazioni attestanti il possesso da parte del subAppaltatore dei requisiti richiesti e specificati nel successivo punto 4, nonché una dichiarazione resa dall'Impresa subappaltatrice (nelle forme di dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà ai sensi dell'art. 47 del D.P.R. n. 445/2000 e smi) attestante l'inesistenza delle cause di esclusione dalle pubbliche gare e degli ulteriori requisiti di ordine generale previsti dall'art. 38 del D.Lgs. n. 163/2006;
4. che il soggetto affidatario del subappalto o cottimo sia in possesso dei requisiti previsti dalla vigente normativa in materia di qualificazione delle imprese, salvo i casi in cui, secondo la legislazione vigente, è sufficiente, per eseguire i lavori pubblici, l'iscrizione alla Camera di Commercio Industria Agricoltura Artigianato (si precisa che a norma del combinato disposto dall'art. 1, comma 2, del D.P.R. n. 34/2000 e s.m. è sufficiente l'iscrizione alla C.C.I.A.A. qualora l'importo dei lavori subappaltati o affidati in cottimo all'impresa non superi i 150.000 euro);
5. che non sussista nei confronti dell'Impresa affidataria del subappalto o del cottimo alcuno dei



divieti previsti dall'art. 10 della Legge 31 maggio 1965 n. 575 e s.m. Per la verifica di tale requisito l'Impresa appaltatrice dovrà allegare all'istanza per il rilascio dell'autorizzazione al subappalto la documentazione riferita al subAppaltatore o cottimista prevista dal D.P.R. 3 giugno 1998 n. 252 e s.m.;

6. che al momento del deposito del contratto di subappalto l'Impresa appaltatrice (o ciascuna delle Imprese raggruppate nel caso in cui appaltatrice sia un'associazione temporanea di Imprese) abbia provveduto a depositare una dichiarazione attestante l'esistenza o meno di eventuali forme di controllo e collegamento a norma dell'art. 2359 del Codice civile con l'Impresa affidataria del subappalto o del cottimo;
7. che al momento del deposito del contratto di subappalto l'Impresa appaltatrice abbia provveduto a depositare una dichiarazione resa dall'Impresa subappaltatrice dalla quale risulti, come previsto dall'art. 1 del D.P.C.M. 11 maggio 1991 n. 187, la composizione societaria, l'esistenza di diritti reali di godimento o di garanzia sulle azioni con diritto di voto sulla base delle risultanze del libro dei soci, delle comunicazioni ricevute e di qualsiasi altro dato a propria disposizione, nonché l'indicazione dei soggetti muniti di procura irrevocabile che abbiano esercitato il voto nelle assemblee societarie nell'ultimo anno o che ne abbiano comunque diritto. Tale dichiarazione deve essere resa solo nel caso in cui l'Impresa subappaltatrice sia costituita in forma di Società per Azioni, in Accomandita per Azioni, a Responsabilità Limitata, di Società cooperativa per Azioni o a responsabilità limitata; nel caso di consorzio i dati sopraindicati dovranno essere comunicati con riferimento alle singole società consorziate che partecipano all'esecuzione dei lavori;
8. che contestualmente all'istanza l'Impresa appaltatrice depositi la dichiarazione resa dal legale rappresentante dell'Impresa subappaltatrice attestante di non aver assunto funzione di progettista nei riguardi dei lavori oggetto di appalto, né svolto attività di studio o consulenza in ordine ai medesimi lavori e di non trovarsi in situazione di controllo o di collegamento ai sensi dell' art. 2359 del Codice Civile con i progettisti medesimi.

A norma dell'art. 118, comma 8, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m. e dell'art. 141 del D.P.R. n. 554/1999 e s.m. la stazione appaltante provvederà al rilascio dell'autorizzazione entro 30 giorni dalla presentazione della relativa istanza completa di tutta la documentazione prescritta a norma dei precedenti punti da 2 a 8; 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. Si precisa che a norma del medesimo art. 118, comma 8, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m., per i subappalti a cottimo di importo inferiore al 2% dell'importo dei lavori affidati o di importo inferiore ad euro 100.000,00, il termine suddetto è ridotto della metà.

Si precisa sin d'ora che l'Amministrazione non rilascerà l'autorizzazione al subappalto nel caso in cui l'Impresa subappaltatrice non dimostri che nei suoi confronti non ricorrono cause di esclusione dalle pubbliche gare e di essere in possesso degli ulteriori requisiti di ordine generale di cui all'art. 38 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m., nonché nel caso in cui l'Impresa subappaltatrice non sia in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per l'esecuzione dei lavori oggetto del subappalto.

L'affidamento in subappalto di parte dei lavori non esonera in alcun modo l'Impresa appaltatrice dagli obblighi assunti in base ai documenti che fanno parte del contratto, essendo essa l'unica e la sola responsabile verso l'amministrazione della buona esecuzione dei lavori.

L'Impresa appaltatrice dovrà garantire che le imprese subappaltatrici o cottimiste si impegnino ad osservare le condizioni del Capitolato speciale d'appalto.

Per quanto non previsto dalle citate disposizioni si applica la normativa statale vigente in materia di subappalto.

Ai sensi dell'art. 118, comma 4, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m. l'impresa appaltatrice deve praticare per i lavori e le opere da affidare in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultati dall'aggiudicazione, con un ribasso non superiore al 20%.

L'impresa che ha affidato parte dei lavori in subappalto o in cottimo è tenuta al rispetto delle norme fissate dall'art. 118, comma 6, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m. in materia di trasmissione di documentazione all'amministrazione e di indicazioni sul cartello esposto all'esterno del cantiere. E' fatto obbligo all'Impresa appaltatrice di trasmettere all'Amministrazione, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei confronti dell'Impresa appaltatrice medesima, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti dall'Impresa stessa via via corrisposti al subAppaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. L'Impresa appaltatrice ha l'obbligo di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i subcontratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del subcontraente, l'importo del contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

#### **18. Sicurezza nel cantiere.**

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti, anche di carattere locale, in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e, in ogni caso, in condizione di permanente sicurezza e igiene.

L'Appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

L'Appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

L'Appaltatore è obbligato a fornire all'Amministrazione, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.

L'Appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al D.Lgs. n. 81 del 2008, come mod. e int., nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Per la gestione della sicurezza nel cantiere si applicherà il D.Lgs. 81/2008 o la normativa vigente al momento della stipula del Contratto.

L'Appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la progettazione, ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 2008, e smi, e di altre normative eventualmente vigenti alla data della stipula del Contratto. L'Appaltatore può presentare direttamente al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:

- per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
- per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.

L'Appaltatore ha il diritto che il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'Appaltatore.

#### **Piano operativo di sicurezza**

L'Appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di

esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi di cui al D.Lgs 81/2008 e s.m.i., con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui al D. Lgs 81/2008.

### **Osservanza ed attuazione dei piani di sicurezza**

L'Appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al D.lgs 81/2008 , come mod. e int., con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti nel D.Lgs 81/2008.

I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, ai regolamenti di attuazione ai sensi dell'art. 131 del D.Lgs. n. 163/2006 ed alla migliore letteratura tecnica in materia.

L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del Coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'Appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'Appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

I piani di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto.

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

## **19. Consegna dei lavori.**

L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula formale del contratto, qualora il verbale di gara non tenga luogo di contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi, come previsto dall'art. 129, 2° c. del D.P.R. 554/1999, non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.

È facoltà dell'Amministrazione procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'art. 129, 1° e 4° c. del D.P.R. 554/1999 e degli artt. 29 e 30 del Capitolato Generale d'appalto; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.

Se, nel giorno fissato e comunicato, l'Appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è comunque escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

L'Appaltatore deve trasmettere all'Amministrazione, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa

la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì, a scadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, relativi sia al proprio personale sia a quello delle imprese subappaltatrici.

## **20. Termini per l'ultimazione dei lavori.**

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in **90 (novanta)** giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

In relazione alla particolarità dei materiali necessari per la realizzazione dell'opera ed alla tempistica di realizzazione della connessione in rete da parte dell'Ente Distributore, i cui tempi di consegna e realizzazione prescindono dalla volontà dell'impresa appaltatrice, è facoltà dell'impresa chiedere alla Direzione Lavori una sospensione dei lavori proporzionale ai tempi stimati per la consegna dei materiali e/o per la realizzazione della connessione.

L'Amministrazione e la Direzione Lavori, a loro insindacabile giudizio, si riservano la facoltà di accettare tale sospensione in virtù di comprovata dimostrazione delle reali difficoltà di approvvigionamento dei materiali e/o dei tempi tecnici richiesti dall'Ente Distributore. In qualunque caso non saranno introdotti compensi aggiuntivi.

L'Appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante, ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

## **21. Programma esecutivo dei lavori e cronoprogramma.**

Prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore predispone e consegna alla Direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite, deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione previsti ed approvato dalla Direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la Direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

Il programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore può essere modificato o integrato dall'Amministrazione, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto dell'eventuale cronoprogramma predisposto dall'Amministrazione e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla medesima Amministrazione.

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 dal direttore dei lavori o 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 la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla Direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
- il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- le eventuali controversie tra l'Appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
- le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'Appaltatore e il proprio personale dipendente.

## **22. Sospensioni e proroghe.**

Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la Direzione dei Lavori, d'ufficio o su segnalazione dell'Appaltatore, può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale. Sono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'art. 132, c. 1 del D. Lgs. n. 163/2006.

Si applicano l'art. 133 del D.P.R. 554/1999 e gli artt. 24, 25 e 26 del Capitolato Generale d'appalto.

Qualora l'Appaltatore, per cause ad esso non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere, con domanda motivata, proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse dalla Direzione dei Lavori purché le domande pervengano prima della scadenza del termine anzidetto.

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 dal Direttore dei Lavori, dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione dei lavori, o dagli Organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza;
- l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'Appaltatore ritenesse di dover effettuare per la realizzazione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla Direzione dei Lavori o espressamente approvati da questa;
- il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- la mancanza dei materiali occorrenti o la ritardata consegna degli stessi da parte delle ditte fornitrici;
- le eventuali controversie tra l'Appaltatore, i fornitori, i sub-affidatari ed altri incaricati nonché le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'Appaltatore e il proprio personale dipendente.

A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'Appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese o forniture, se egli non abbia tempestivamente per iscritto denunciato all'Amministrazione il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.

I verbali per la concessione di sospensioni o proroghe, redatti con adeguata motivazione a cura della Direzione dei lavori e controfirmati dall'Appaltatore e recanti l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori, devono pervenire al responsabile del procedimento entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato; qualora il responsabile del procedimento non si pronunci entro tre giorni dal ricevimento, i verbali si danno per riconosciuti e accettati dall'Amministrazione.

In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del relativo verbale, accettato dal responsabile del procedimento o sul quale si sia formata l'accettazione tacita. Non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non

siano riconosciute adeguate da parte del responsabile del procedimento.

Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al responsabile del procedimento, qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione ovvero rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.

### **23. Direzione e vigilanza dei lavori.**

Come già precisato all'art.1 l'Appalto ha per oggetto la esecuzione di tutte le opere e provviste necessarie per la installazione di un impianto di conversione di energia fotovoltaica in energia elettrica da cedere alla rete nazionale, con dimensioni e potenza installata previste ed intese dal progetto posto a base di gara.

In corso d'opera, a suo insindacabile giudizio, La Direzione 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 fornirà infine le disposizioni necessarie per la gestione di ogni eventuale situazione che si dovesse verificare in corso d'opera. L'Appaltatore non potrà rifiutarsi di dare immediata esecuzione alle disposizioni ed agli ordini della Direzione, sia che le stesse riguardino il modo di esecuzione dei lavori o il rifiuto o la sostituzione di materiali, salva la facoltà di fare le sue osservazioni.

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

### **24. Valutazione e contabilità dei lavori.**

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

In particolare le opere in oggetto saranno contabilizzate sull'importo di contratto, al netto delle ritenute, nel rispetto della rateazione prevista al successivo articolo 26.

L'impresa sarà comunque tenuta 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 Lavori

### **25. Variazioni, modifiche, 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 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. 81/08.

L'Appaltatore, da parte sua, durante l'esecuzione delle opere, non può introdurre variazioni al progetto senza averne ricevuta autorizzazione dalla Stazione Appaltante. Ogni contravvenzione a questa disposizione sarà a completo rischio e pericolo dell'Appaltatore stesso, che dovrà rimuovere e demolire le

opere eseguite qualora la Stazione Appaltante, a suo giudizio insindacabile, non creda di accettarle, e in caso di accettazione l'Appaltatore, senza alcuna aumento di prezzo dell'appalto, sarà obbligato all'esecuzione delle eventuali opere accessorie e complementari, che le 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 DM 19/02/07 e dalla delibera AEEG n.90/07 e smi, 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 D.L. renderà eseguibile le varianti: in caso di disaccordo prevarrà l'interpretazione più favorevole all'Ente Appaltante e comunque il giudizio della D.L.

## **26. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini.**

L'eventuale ritardo dell'Appaltatore rispetto ai termini per l'ultimazione dei lavori o sulle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a 15 (quindici) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione dell'Amministrazione, e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. n. 163/2006 e dall'art. 119 del D.P.R. 554/1999.

La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'Appaltatore e in contraddittorio con il medesimo.

Sono dovuti dall'Appaltatore i danni subiti dall'Amministrazione in seguito alla risoluzione del contratto.

## **27. Anticipazione.**

Non è dovuta alcuna anticipazione.

## **28. Pagamenti.**

I pagamenti sono previsti in tre rate, liquidate dopo emissione di relativo certificato di pagamento a firma del Responsabile del Procedimento ed emesse secondo il seguente programma:

- **1° acconto**, pari al **60% dell'importo di contratto**, al rilascio del certificato di regolare esecuzione da parte della Direzione dei lavori, atto condizionato non solo dalla ultimazione dei lavori ma dall'effettiva verifica della produzione di energia elettrica attesa;
- **2° acconto**, pari al **20% dell'importo di contratto**, all'atto del primo pagamento a tariffa incentivata della energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico;
- **saldo**, pari al **10% dell'importo di contratto**, al termine del periodo di manutenzione contrattuale (5 anni dall'emissione del certificato di regolare esecuzione).

In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi alle scadenze sopra indicate spettano all'Appaltatore gli interessi, legali e moratori, nella misura e con le modalità ed i termini di cui all'art. 116 del D.P.R. 554/1999 ed agli artt. 29 e 30 del D.M. 145/2000.

Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento e la sua effettiva emissione e messa a disposizione dell'Amministrazione per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'Appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo. Trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'Appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita dalle vigenti normative (Art. 133 del D.Lgs. n. 163/2006).

Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'Appaltatore; trascorso tale termine senza che l'Amministrazione abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'Appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo.

Trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'Appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita dalla vigente normativa (Art. 133 del DL Lgs n. 163/2006).

Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.

È facoltà dell'Appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, ovvero nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se l'Amministrazione non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'Appaltatore, previa costituzione in mora della medesima Amministrazione, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora, in applicazione dell'art. 133 del DL Lgs n. 163/2006 .

## **29. Penali in caso di ritardo.**

La penale per il mancato rispetto del termine di ultimazione dei lavori, viene stabilita nella misura dell'**1 per mille** dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo rispetto al termine sopra indicato e comunque complessivamente non superiore al 10 per cento, senza pregiudizio dei maggiori danni, secondo i disposti dell'art. 188 del D.P.R. 554/99.

Per nessuna ragione, neppure per controversie in sede giudiziale, l'Appaltatore potrà unilateralmente sospendere, totalmente o parzialmente, i lavori o anche solo ritardarne la loro esecuzione.

Il mancato rispetto della scadenza finale prevista per l'ultimazione lavori, comporterà, l'applicazione della penale sopra indicata.

L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, deve essere dall'Appaltatore comunicata per iscritto al Direttore dei Lavori, il quale procederà, dandone congruo preavviso scritto, alle necessarie constatazioni in contraddittorio, redigendo apposito certificato se le opere saranno riscontrate regolarmente compiute.

L'impresa avrà l'obbligo di fornire, senza diritto a compenso, le prestazioni per i lavori di controllo, scoprimiento e successivo ripristino delle opere.

Qualora dalla visita risultasse la necessità di rifare o migliorare qualche opera, per imperfetta esecuzione, l'Impresa dovrà eseguire i lavori che le verranno indicati nel tempo prescritto, che verrà comunque considerato a tutti gli effetti come tempo impiegato per i lavori, ai fini dell'applicazione della prevista penale per ritardi.

Solamente dopo la constatazione della accettabilità delle opere si redigerà il verbale attestante il loro compimento. Il rispetto dei termini di consegna deve essere inteso come clausola fondamentale del contratto.

## **30. Controversie e risoluzione del contratto.**

### Controversie

Qualora siano iscritte riserve sui documenti contabili, in relazione alle quali l'importo economico dell'opera possa variare in misura non inferiore al 10% dell'importo contrattuale, il Direttore dei Lavori ne dà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento, trasmettendo, nel più breve tempo



possibile, la propria relazione riservata. Il predetto responsabile del procedimento procede secondo i termini indicati agli artt. 245 e 246 del D. Lgs. n. 163/2006, e 149 del D.P.R. 554/1999.

Tutte le controversie, ivi comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario, saranno deferite alla cognizione della competente Autorità Giudiziaria Ordinaria.

Sulle somme contestate e riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi legali cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Amministrazione, ovvero dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.

Nelle more della risoluzione delle controversie l'Appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Amministrazione.

#### Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori.

L'Amministrazione ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei casi di cui agli artt. 118 e 119 D.P.R. 554/1999 e, in particolare, nei seguenti casi:

- frode nell'esecuzione dei lavori;
- inadempimento alle disposizioni del Direttore dei Lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risultati accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
- manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
- sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'Appaltatore senza giustificato motivo;
- rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
- subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
- non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
- nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di e ai piani di sicurezza di cui al D.Lgs. 81/2008 del capitolato, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal Direttore dei Lavori, dal responsabile del procedimento o dal coordinatore per la sicurezza.

Il contratto è altresì risolto in caso 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. Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dall'Amministrazione è fatta all'Appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dall'Amministrazione si fa luogo, in contraddittorio fra il Direttore dei Lavori e l'Appaltatore o suo rappresentante ovvero, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali e di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Amministrazione per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'Appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni

diritto e ulteriore azione dell'Amministrazione, nel seguente modo:

- ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'Appaltatore inadempiente medesimo;
- ponendo a carico dell'Appaltatore inadempiente:
  - a. l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'Appaltatore inadempiente;
  - b. l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
  - c. l'eventuale maggiore onere per l'Amministrazione per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di Direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

L'Amministrazione procederà comunque alla eventuale risoluzione del contratto nei casi e secondo le modalità previste dalla normativa vigente (artt. 135 e ss. Del D.Lgs. 163/2006 e smi). Il Foro competente è individuato nel Tribunale di Reggio Emilia.

### **31. Cessione del contratto.**

È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.

### **32. Cessione del credito.**

La cessione dei crediti è ammessa unicamente ai sensi del combinato disposto della L. 21.2.1991, n. 52, dell'art. 117 del D. Lgs. 163/2006, del D.P.R. 554/1999 e del Capitolato Generale d'appalto e, comunque, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Amministrazione prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal Responsabile del procedimento.

Resta, in particolare, salva la facoltà dell'Amministrazione, per quanto disposto all'art. 115 del D.P.R. 554/1999, di rifiutare la cessione del credito con comunicazione da notificarsi al cedente ed al cessionario entro 15 giorni dalla ricezione della notificazione dell'atto di cessione.

### **33. Ultimazione dei lavori.**

Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il Direttore dei Lavori redige il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il Direttore dei Lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.

In sede di accertamento sommario, il Direttore dei Lavori senza pregiudizio di successivi accertamenti rileva e verbalizza eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal Direttore dei Lavori, fatto salvo il

risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato speciale, proporzionale 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.

L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, ovvero nel termine assegnato dalla Direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.

Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo o del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal capitolato speciale.

#### **34. Collaudo tecnico amministrativo (Certificato di regolare esecuzione), garanzie e conto finale.**

Lo stato finale dei lavori dovrà essere compilato entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori stessi.

E' prevista la possibilità di effettuare collaudi in corso d'opera.

Visto che l'importo oggetto di gara è inferiore a €. 1.000.000,00 [Euro un milione/00] la Stazione appaltante stabilisce di sostituire il certificato di collaudo con il certificato di regolare esecuzione redatto entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.

Il pagamento delle rate di acconto né quella di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera ai sensi dell'art. 1666, secondo comma, del Codice Civile.

Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del Codice Civile, l'Appaltatore risponde per le difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di regolare esecuzione sia definitivamente approvato.

Gli oneri delle operazioni di collaudo per redigere il certificato di regolare esecuzione sono a carico dell'Appaltatore, secondo i disposti dell'art. 188 del D.P.R. 554/99.

All'approvazione del certificato di regolare esecuzione saranno definite le eventuali riserve, salva la sede contenziosa per le contestazioni non risolte, potranno essere pagati i saldi, le trattenute e svincolate le cauzioni, salvo verifiche di legge ed adempimenti da parte dell'Ente Appaltante.

E' facoltà dell'Ente Appaltante, non appena ultimati i lavori, procedere alla presa di consegna delle opere eseguite. Tale consegna, da intendersi provvisoria, verrà effettuata con verbale, redatto in contraddittorio, circa l'idoneità dei manufatti e delle prove di funzionamento degli impianti tecnologici.

All'atto del certificato di regolare esecuzione l'Appaltatore dovrà aver fornito all'Ente Appaltante i disegni delle opere edili ed impiantistiche, così come queste sono state eseguite, nonché la documentazione di approvazione ed i certificati di collaudo rilasciati dai competenti organi di controllo e vigilanza per ogni singola opera, con le relative norme d'uso e manutenzione.

In caso di utilizzazione dell'opera da parte dell'Ente Appaltante subito dopo la presa di consegna o prima del collaudo, spetterà all'Ente Appaltante stesso provvedere a propria cura e spese, all'esercizio della stessa, fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore alla necessaria assistenza e la sua responsabilità per i difetti costruttivi che dovessero manifestarsi dopo l'ultimazione dei lavori o essere accertati con il certificato di regolare esecuzione.

L'Appaltatore oltre alla responsabilità e garanzia sulla base delle vigenti norme, assume la garanzia dell'esecuzione dell'opera, della funzionalità degli impianti e di tutti i materiali e accessori messi in opera, per la durata di anni due dalla data del certificato di regolare esecuzione. Pertanto se, durante tale periodo di garanzia si manifestassero difetti di qualsiasi genere, l'Appaltatore dovrà, a sue cure e spese, provvedere alla sostituzione di quei materiali che risultassero difettosi per qualità, costruzione o cattivo montaggio.

## Capo II            **QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORI**

### **35. Materiali in genere.**

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti, comunque realizzati, utilizzati per la costruzione delle opere, debbano essere di prima qualità.

Detti materiali, prodotti e componenti potranno provenire da quelle località e fabbriche che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito elencati.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a quanto fissato dal presente Capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione/certificazione.

### **36. Rispondenza a Leggi, Norme e Regolamenti.**

Le caratteristiche degli impianti e dei loro componenti, dovranno esser conformi alle leggi ed ai regolamenti vigenti alla data di presentazione del progetto-offerta esecutivo, relativamente alle:

- prescrizioni delle Autorità Locali, comprese quelle dei Vigili del Fuoco;
- prescrizioni e indicazioni dell'Azienda locale distributrice dell'energia elettrica;
- prescrizioni e indicazioni dell'UTF;
- prescrizioni delle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

L'impianto dovrà poi rispettare integralmente le seguenti disposizioni legislative e normative, rilevanti anche ai fini dell'art. 4, comma 1 del Decreto 28 Luglio 2005 e s.m.i.; ad esse si farà riferimento in sede di accettazione della fornitura e verifiche preliminari ed in sede di collaudo finale:

- CEI 64-8 : impianti elettrice utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 11-20 : impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti Di 1° e 2° categoria;
- CEI EN 60904-1 : Dispositivi fotovoltaici Parte 1° : Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione – corrente;
- CEI EN 60904-2 : Dispositivi fotovoltaici Parte 2° : Prescrizioni per le celle fotovoltaiche di riferimento;
- CEI EN 60904-3 : Dispositivi fotovoltaici Parte 3° : Principi di misura per sistemi solari Fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento;
- CEI EN 61727 : Sistemi fotovoltaici (FV) – Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo con la rete;
- CEI EN 61215 : Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo;
- CEI EN 61000 – 3-2 : Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3° : Limiti Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso Pari a 16 A per fase);
- CEI EN 60555 – 1 : Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili – Parte 1° : Definizioni;
- CEI EN 60439 – 1-2-3 : Apparecchiature di protezione e manovra per bassa tensione;
- CEI EN 60445 : Individuazione dei morsetti, degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico;
- CEI EN 60529 : Gradi di protezione degli involucri (codice IP);

- CEI EN 60099 – 1-2 : Scaricatori;
- CEI 20-19 :Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 3 (450/750 V);
- CEI 20-20 : Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/ 750 V;
- CEI EN 62305-1Protezione delle strutture contro i fulmini . Principi generali (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore).
- CEI EN 62305-2Protezione delle strutture contro i fulmini . Valutazione del rischio (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore).
- CEI EN 62305-3Protezione delle strutture contro i fulmini . Danno materiale per le strutture e pericolo per le persone. (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore).
- CEI EN 62305-4Protezione delle strutture contro i fulmini . Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture. (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore).
- CEI 81-3: "Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per kilometro quadrato dei Comuni d'Italia, in ordine alfabetico."Maggio 1999;
- CEI 0-2 : Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;
- UNI 10249 : Riscaldamento r rinfrescamento degli edifici. Dati climatici;
- CEI EN 61724 : Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici. Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati;
- Conformità alla marcatura CE per i moduli fotovoltaici e per il convertitore c.c/c.a.;
- UNI/ISO per le strutture meccaniche di supporto e di ancoraggio dei moduli fotovoltaici;
- CEI 110-1, CEI 110-6 e CEI 110-8 per la compatibilità elettromagnetica (EMC) e la limitazione delle emissioni in RF;
- CEI 110-31, CEI 110-28 e CEI 110-8 per il contenuto di armoniche e i disturbi indotti sulla rete dal convertitore c.c/c.a.;
- D.lgs 81/008 , per la sicurezza e la prevenzione degli infortuni sul Lavoro;
- Legge n. 37/08 e DPR 447/91 e s.m.i. per la sicurezza elettrica;
- CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica (fascicolo di riferimento all'ultima edizione attualmente in vigore).
- CEI 82-25: Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione

Norme di riferimento per l'incentivo erogato dal G.S.E. S.p.A. :

- Decreto legislativo 387/2003;
- Decreto Ministeriale 19/02/2007;
- Delibera dell'Autorità dell'Energia Elettrica e del Gas (AEEG) n. 34/2005;
- Delibera dell'Autorità dell'Energia Elettrica e del Gas (AEEG) n. 188/2005;
- Delibera dell'Autorità dell'Energia Elettrica e del Gas (AEEG) n. 28/2006;
- Decreto Ministeriale del 06/02/2006;
- Delibera dell'Autorità dell'Energia Elettrica e del Gas (AEEG) n. 40/2006;
- Delibera dell'Autorità dell'Energia Elettrica e del Gas (AEEG) n. 260/2006;
- Decreto Ministeriale sul Nuovo Conto Energia del 19/02/2007;
- Delibera dell'Autorità dell'Energia Elettrica e del Gas (AEEG) n. 88/2007;
- Delibera dell'Autorità dell'Energia Elettrica e del Gas (AEEG) n. 89/2007;
- Delibera dell'Autorità dell'Energia Elettrica e del Gas (AEEG) n. 90/2007;
- Delibera ARG/elt 33/08: condizioni tecniche per la connessione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica a tensione nominale superiore ad 1 kV.
- Delibera ARG-elt -n.119-08: disposizioni inerenti l'applicazione della deliberazione dell'Autorità per

l'energia elettrica e il gas ARG/elt 33/08 e delle richieste di deroga alla norma CEI 0-16, in materia di connessioni alle reti elettriche di distribuzione con tensione maggiore di 1 kV.

- Delibera ARG-elt n. 280-07: modalità e condizioni tecnico-economiche per il ritiro dell'energia elettrica ai sensi dell'articolo 13, commi 3 e 4, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387-03, e del comma 41 della legge 23 agosto 2004, n. 239-04.
- Delibera ARG-elt n. 111/06: condizioni per l'erogazione del pubblico servizio di dispacciamento dell'energia elettrica sul territorio nazionale e per l'approvvigionamento delle relative risorse su base di merito economico, ai sensi degli articoli 3 e 5 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79.
- Delibera ARG-elt n.156-07: approvazione del Testo integrato delle disposizioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas per l'erogazione dei servizi di vendita dell'energia elettrica di maggior tutela e di salvaguardia ai clienti finali ai sensi del decreto legge 18 giugno 2007, n. 73/07.
- Allegato A TIV Delibera A RG-elt n. 156-07: testo integrato delle disposizioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas per l'erogazione dei servizi di vendita dell'energia elettrica di maggior tutela e di salvaguardia ai clienti finali ai sensi del Decreto Legge 18 giugno 2007 n. 73/07.
- Delibera ARG-elt n. 171-08: definizione per l'anno 2009 del corrispettivo di gradualità per fasce applicato all'energia elettrica prelevata dai punti di prelievo in bassa tensione diversi dall'illuminazione pubblica, non trattati monorari e serviti in maggior tutela o nel mercato libero.
- Delibera ARG-elt n. 188-08: aggiornamento per l'anno 2009 delle tariffe per l'erogazione dei servizi di trasmissione, distribuzione e misura dell'energia elettrica e delle condizioni economiche per l'erogazione del servizio di connessione.
- Delibera ARG-elt n. 190-08: aggiornamento per il primo trimestre 2009 (1 gennaio – 31 marzo) delle condizioni economiche del servizio di vendita di maggior tutela e modifiche al TIV e al TIT.
- Delibera ARG-elt n. 191-08: aggiornamento per il trimestre gennaio – marzo 2009 delle componenti tariffarie destinate alla copertura degli oneri generali del sistema elettrico, di ulteriori componenti. Istituzione della componente tariffaria UC7 e modificazioni dell'Allegato A alla deliberazione dell'Autorità 29 dicembre 2007, n. 348/07.
- Delibera ARG-elt n. 348-07: testo integrato delle disposizioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas per l'erogazione dei servizi di trasmissione, distribuzione e misura dell'energia elettrica per il periodo di regolazione 2008-2011 e disposizioni in materia di condizioni economiche per l'erogazione del servizio di connessione.
- Delibera ARG-elt n. 349-07: prezzi di commercializzazione nella vendita di energia elettrica (PCV) nell'ambito del servizio di maggior tutela e conseguente la emunerazione agli esercenti la maggior tutela. Modificazioni della deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 27 giugno 2007 n. 156/07 (TIV).
- Delibera ARG-elt n. 353-07: aggiornamento delle componenti tariffarie destinate alla copertura degli oneri generali del sistema elettrico, di ulteriori componenti e disposizioni alla Cassa conguaglio per il settore elettrico.
- Delibera ARG-elt n. 99-08 TICA: testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo integrato delle connessioni attive – TICA).
- Delibera ARG-elt n. 161-08: modificazione della deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 13 aprile 2007, n. 90/07, in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici.
- Delibera ARG-elt n. 179-08: modifiche e integrazioni alle deliberazioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt 99/08 e n. 281/05 in materia di condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica.

- Delibera ARG-elt n. 74-08 TISP: testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per lo scambio sul posto (TISP).
- Delibera ARG-elt n. 184-08: disposizioni transitorie in materia di scambio sul posto di energia elettrica.
- Delibera ARG-elt n.1-09: attuazione dell'articolo 2, comma 153, della legge n. 244/07 e dell'articolo 20 del decreto ministeriale 18 dicembre 2008, in materia di incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili tramite la tariffa fissa onnicomprensiva e di scambio sul posto.
- Delibera EEN 3/08: aggiornamento del fattore di conversione dei kWh in tonnellate equivalenti di petrolio connesso al meccanismo dei titoli di efficienza energetica.
- Delibera ARG-elt n. 109-08: revisione dei prezzi minimi garantiti di cui alla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 6 novembre 2007, n. 280/07.
- Deliberazione ARG/elt 186/09: modifiche delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per lo scambio sul posto derivanti dall'applicazione della legge n.99/09

### **37. Qualità e provenienza dei materiali in genere.**

I componenti dell'impianto dovranno essere regolarmente muniti di marchio di qualità tipo IMQ, HAR, ecc. rilasciato da un organismo autorizzato ai sensi dell'art. 7 della Legge 791/77, o, in alternativa, dovranno essere dichiarati conformi alle relative norme dal costruttore.

Componenti ed apparecchi che andranno a costituire l'impianto dovranno essere adatti all'ambiente in cui saranno installati, resistendo alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità, alle quali potranno essere esposti durante l'esercizio. È vietato offrire e/o installare prodotti con caratteristiche diverse da quelle indicate negli elaborati di progetto.

La Direzione Lavori (D.L.) potrà richiedere, ove lo ritenga necessario, la campionatura di quei materiali non specificati nella documentazione di progetto e che l'Impresa intende utilizzare per l'esecuzione dei lavori, sempre che siano materiali di normale produzione.

I campioni dovranno essere accompagnati da una scheda tecnica che riporterà i dati e le caratteristiche del prodotto necessari per la valutazione ed eventuale approvazione da parte della D.L..

Le spese da sostenere per tali campionature o produzione di tali documenti non saranno a carico della Committenza, la quale invece si assumerà l'onere per fare eventualmente assistere alle prove i propri incaricati.

L'Impresa aggiudicataria sarà tenuta a precisare, prima della posa in opera, la Casa Costruttrice per tutti i materiali di cui, in questo capitolato di appalto, non sia imposta una particolare denominazione, e comunque concordarli con la D.L. prima della loro installazione.

La messa in opera di tali prodotti è vincolata dalla ratifica della D.L., la quale dovrà dare il proprio responso, laddove possibile, entro 7 giorni dalla presentazione dei campioni e della relativa documentazione: in caso contrario l'Impresa provvederà ad allontanarli dal cantiere.

#### **3.1 Cavi e cavidotti**

##### **1 Cavi per impianto di protezione**

Saranno esclusivamente del tipo N07V-K, della sezione minima di 16 mm<sup>2</sup> e con guaina esclusivamente di colore giallo-verde, e dovranno essere dotati di protezione meccanica contro la corrosione.

##### **2 Cavi per collegamenti in genere**

Saranno esclusivamente del tipo FG7(0)R unipolare flessibile ed in rame, con U0/U1 = 0.6/1 KV, con isolamento in gomma etilenpropilenica e sottoguaina in PVC, del tipo non propagante l'incendio ed a

ridotta emissione di gas tossici e/o corrosivi, ed avranno sezione minima di 1,5 mm<sup>2</sup>.

Il conduttore “neutro” avrà guaina esclusivamente di colore blu, mentre per il conduttore di fase si potrà adottare una guaina di diversi colori (marrone, grigio, nero).

### 3 Cavi per collegamenti ai gruppi di misura

Saranno esclusivamente del tipo FG7.H2R multipolare flessibile in rame, con  $U_0/U_1 = 0,6/1$  KV, con isolamento in gomma etilenpropilenica e sottoguaina in PVC, del tipo non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di gas tossici e/o corrosivi, ed avranno sezione minima di 1,5 mm<sup>2</sup>.

Dovranno inoltre essere conformi per la sigillatura del sistema ai sensi della NORMA CEI 0-16 ed avranno schermatura costituita da treccia di rame.

### 4 Cavi resistenti al fuoco

Saranno esclusivamente del tipo FT10 (O)M1 multipolare flessibile in rame, con  $U_0/U_1 = 0,6/1$  KV, con isolamento in gomma, qualità G10 e sottoguaina termoplastica in LS0H, qualità M1 penetrante tra le anime, del tipo resistente al fuoco, non propagante l'incendio (senza alogeni), a bassissima emissione di fumi, gas tossici e corrosivi, ed avranno sezione minima di 1,5 mm<sup>2</sup>.

### 5 Cavi per collegamenti Moduli-Inverters

Saranno esclusivamente del tipo unipolare antiradiazione UV (ultravioletta), per posa in opera sia all'interno che all'esterno e sia fissa che mobile, conformi ai requisiti IEC (61215 e 61646) ed alle norme IEC 64/1123/CD e DIN VDE e CEI 20-29.

Dovranno essere del tipo con isolante HEPR 120 °C e con isolante e guaina totalmente coesi e compatibili, e saranno inoltre forniti di certificazione VDE e TUV.

Dovranno essere del tipo con durata di vita attesa non inferiore a 30 (trenta) anni in condizioni di stress meccanico e termico ed in condizioni climatiche ed ambientali anche avverse come da norma IEC 60216.

La sezione del conduttore potrà variare da 6 a 10 mm<sup>2</sup>.

### 6 Cavidotti

Saranno esclusivamente del tipo rigido autoestinguento serie pesante RK 15 a sezione circolare costante del Diametro Nominale Dn 32/40/50 mm, e dovranno essere adatti per passaggio di conduttori di energia e per posa in opera sia all'interno che all'esterno del fabbricato.

Dovranno essere forniti e posati in opera con i relativi pezzi speciali e con le staffe per il fissaggio a parete o su solaio che dovranno essere esclusivamente in lamiera di acciaio zincato a caldo.

## 3.2 Tubazioni rigide in PVC per distribuzione a vista

Il sistema di tubazioni rigide in materiale autoestinguento termoplastico a base di PVC dovranno permettere la piegatura a freddo in fase di posa, ed il loro montaggio, la distanza di fissaggio dei supporti ed il corretto utilizzo degli accessori dovrà essere indicato dal costruttore.

La serie di accessori comprenderà tutte le funzioni di collegamento, supporto e raccordo tra i tubi, e giunti flessibili, garantendo un grado di protezione a IP65 a seconda della serie di accessori utilizzati, e tale da poter essere componibili a tutti i diametri della gamma.

## 3.3 Tubazioni per distribuzione interrata

Nell'esecuzione dei cavidotti e/o linee interrati si dovrà tener conto delle distanze di rispetto prescritte in caso di presenza di condotte del gas, di altre linee di distribuzione, di strade ecc., secondo gli articoli e le raccomandazioni dettate nella Norma CEI 11-17. Il sistema di tubazioni comprenderà cavidotti del tipo pieghevoli a doppia-parete, rigidi bicchierati, ecc., e di pozzetti in calcestruzzo e PVC, con chiusini pedonabili, carrabili, ecc., ed una vasta gamma di accessori di giunzione, raccordo ed attestazione.



### 3.4 Scatole di derivazione e raccordo

Le scatole di derivazione previste dovranno essere di materiale isolante non propagante la fiamma, o metalliche, apribili solo con attrezzo, e di dimensioni tali da permettere la facile esecuzione, manutenzione e conservazione delle giunzioni, anche in funzione del grado IP da queste assicurato.

Caratteristiche indispensabili del sistema di scatole di derivazione e raccordo saranno le seguenti:

- scatole disponibili in esecuzione con passacavi o con pareti lisce, con possibile aggiunta di piastre di fondo, morsettiere, setti separatori di tensione e accessori per l'accoppiamento di più unità ed a sistemi di distribuzione differenti;
- disponibilità di coperchi alti, in esecuzione trasparente, con viti imperdibili, con sistema di apertura a cerniera;
- rispondenza dei contenitori alle norme CEI 23-48, ;
- Glow wire test da 650°C a 960°C a seconda della tipologia.
- Le connessioni tra i conduttori e tra questi e gli altri componenti dovranno:
- essere effettuate secondo le prescrizioni riportate nella Norma CEI 64-8;
- in canali e passerelle, essere nel minor numero possibile, e garantire una resistenza meccanica ed un isolamento elettrico almeno equivalenti a quelli richiesti per i cavi, avendo nei confronti delle parti attive un grado di protezione almeno IPXXB per i canali e comunque adatto al luogo di installazione per le passerelle;
- unire cavi dalle stesse caratteristiche e dello stesso colore delle anime;
- assicurare una continuità elettrica duratura, e presentare un'adeguata resistenza meccanica anche con l'ausilio di appositi involucri in cui dovranno essere contenute.

Le scatole portafrutto dovranno seguire gli stessi criteri dimensionali ed antinfortunistici delle scatole di derivazione e, solo in particolarissime situazioni logistiche, sarà tollerato eseguire connessioni di derivazione o di passaggio al loro interno.

La separazione dei circuiti di categoria 0 e I, evidenziata nella sezione "Sistemi di distribuzione" del presente Capitolato, dovrà essere rispettata anche nelle scatole di derivazione e portafrutto, mediante l'utilizzo di setti separatori, o di scatole indipendenti.

### 3.5 Strutture di sostegno per Moduli Fotovoltaici

Le strutture di sostegno dovranno essere installate su tetti trapezoidali e devono poter trasferire forze ben definite per avere una statica sicura nell'intero sistema. Saranno da assemblare singolarmente e ciascuna di essa sarà predisposta per il montaggio dei moduli fotovoltaici.

Durante il montaggio, per una migliore distribuzione delle forze, per ogni fascetta utilizzare due set di viti M10.

La posa in opera, oltre che alle disposizioni e ai disegni del progetto esecutivo, dovrà avvenire secondo le prescrizioni del produttore al fine di conferire al sistema la necessaria stabilità, che dovrà essere certificata come da norme DIN 1055, DIN 4113 e DIN 18800.

Strutture di sostegno

Materiale elementi

Alluminio

Materiale accessori di montaggio

Alluminio o acciaio inox

Superficie d'appoggio

Superficie inclinata

### 3.6 Moduli Fotovoltaici

I moduli fotovoltaici saranno del tipo per installazione su solaio di copertura piano e/o inclinato e saranno

posti in opera su idonea struttura di sostegno preventivamente predisposta.

Avranno dimensioni orientative di 1638x982 mm con spessore di 40 mm. Dovranno essere del tipo in silicio policristallino, con vetro frontale temperato e completi ciascuno di scatola di giunzione con protezione IP 65. Ogni modulo inoltre dovrà avere indicativamente una potenza di picco pari a 240 Wp.

I requisiti fondamentali che dovranno garantire i componenti dell'impianto saranno di seguito indicati.

Pannelli Fotovoltaici	
Vetro frontale	Vetro temperato
Celle	In Silicio policristallino
Inglobante	EVA (Etilen Vinil Acetato)
Protezz. posteriore	Multistrato Tedlar/poliester/Tedalar
Cornice	Lega di alluminio anodizzato
Disposizione cella	60 (6x10)
Pmax	240,00 Wp
Vmp	29,90 V
Imp	8,03 A
Voc	37,00 V
Isc	8,59 A
NOCT	45° C
Vmax sistema	1000,00 V
Efficienza modulo	14,9 %
Tolleranze energia	3.00%
lunghezza	1638,00 mm
larghezza	982,00 mm
Spessore	40,00 mm
Peso	20,00 kg
Garanzia	6 anni garanzia sul prodotto (materiale e lavorazione); 25 anni garanzia sulla potenza del modulo. 90% potenza a 10 anni 80% potenza a 25 anni

E' ammesso l'utilizzo di moduli fotovoltaici di diverse caratteristiche a condizione che vengano mantenuti i requisiti di potenza di picco installata, l'efficienza indicata, i livelli di protezione previsti e le caratteristiche complessive dell'impianto. L'installazione di moduli equivalenti è comunque subordinata alla preventiva approvazione scritta da parte della Direzione dei Lavori.

### 3.7 Inverters Solari

L'inverter dovrà avere una potenza nominale di 160 kW in corrente alternata.

Dovranno essere forniti, di accessori per l'esecuzione del parallelo di più stringhe di moduli, e dovranno inoltre essere conformi per la sigillatura alla NORMA CEI 0-16.

I requisiti fondamentali che dovranno garantire i componenti dell'impianto saranno di seguito indicati.

- DATI CARATTERISTICI

- Potenza massima complessiva che può sopportare	184	kW
- Potenza nominale corrente alternata	160	kW
- Potenza massima corrente alternata	160	kW

#### INGRESSO

- Tensione continua massima in circuito aperto	850	Vcc
- Intervallo MPPT	460÷800	Vcc
- Corrente di ingresso massima	375	Acc

#### USCITA

- Tensione di esercizio	3 AC – 400 V+N
- Frequenza di esercizio	50/60 Hz
- Distorsione di corrente	< 3%
- Fattore di potenza	1
- Rendimento (h) europeo	95% con trasformatore
- Rendimento (h) massimo	96% con trasformatore

#### SISTEMA

- Temperatura di esercizio	-10/+40 °C
- Assorbimento max di energia	500 W
- Rumore acustico	< 85 dBa
- Ingombro e peso	1200 x 600 x 2000 mm 920 kg

E' ammesso l'utilizzo di inverter di diverse caratteristiche a condizione che vengano mantenuti i requisiti di potenza di picco installata, i dati tecnici, i livelli di protezione previsti e le caratteristiche complessive dell'impianto.

### **3.8 Dispositivo di controllo e Display Fotovoltaico**

Il dispositivo di controllo per impianto fotovoltaico, in ogni caso perfettamente compatibile con l'Inverter solare, dovrà essere dotato di sensori e di display per la acquisizione e la visualizzazione dei principali parametri elettrici ricevuti dagli inverter (fino ad un massimo di 20 grandezze monitorate), quali corrente, d.d.p., frequenza, potenza istantanea, energia totale trasmessa in rete.

Dovrà inoltre essere in grado di fornire informazioni sullo stato di funzionamento e di eventuali allarmi con la possibilità di invio di tali indicazioni verso postazioni remote (quali ad esempio telefoni cellulari GSM ed e-mail).

### **3.9 Quadri elettrici**

Quadro elettrico generale

Il quadro elettrico generale dovrà essere del tipo armadio a terra con montanti in profilati di acciaio e pannelli di chiusura in lamiera ribordata, chiuso su ogni lato con pannelli asportabili a mezzo di viti, porta anteriore in lamiera e cristallo temperato, corredata di chiusura a chiave; colonna cavi completa di golfari di sollevamento a scomparsa; viteria antiossidante con rondelle auto graffianti al momento dell'assemblaggio. Dimensioni 1006x2000x465 - grado di protezione IP55. Ditta costruttrice tipo MERLIN GERIN serie PRISMA PLUS armadio P. Al suo interno dovranno essere presenti le guide DIN per il fissaggio delle apparecchiature di comando e controllo.

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e distribuzione dovranno avere dimensioni modulari

del tipo componibile, e/o ad ingombro ridotto, con fissaggio a scatto su profilato normalizzato EN50022 (Norma CEI 17-18), ad eccezione delle apparecchiature con corrente nominale superiore, che si fisseranno anche con mezzi diversi. Gli apparecchi di seguito descritti avranno caratteristiche comuni alle seguenti:

- N° poli 2P; 3P e 4P;
- Componibili con ampia gamma di accessori;

Quadro elettrico di campo

Il quadro elettrico dovrà essere del tipo in resina termoplastica autoestinguente, di tipo modulare secondo norme DIN e con grado di protezione IP 65.

Dovrà essere del tipo da parete, dovrà essere munito di pannelli ciechi e/o finestrati, di sportello trasparente incernierato ad incastro con serratura e chiave.

Al suo interno dovranno essere presenti le guide DIN per il fissaggio delle apparecchiature di comando e controllo.

Le dimensioni dovranno essere tali da garantire un corretto montaggio delle apparecchiature di comando e di controllo.

I quadri di campo dovranno inoltre contenere degli appositi sistemi di protezione dalle sovracorrenti, degli scaricatori di sovratensione ed un sezionamento generale dell'intera stringa più moduli di monitoraggio impianto.

### 3.10 Sistema monitoraggio

Il sistema di monitoraggio sarà così composto:

CELLA SOLARE:

- Campo di misura da 0 a 1500W/mq.
- Uscita Approx. 75mV a 1000W/mq.
- Tipo sensore cella monocristallina.
- Dimensioni cella 6x33mm.
- Struttura portante Alluminio anodizzato.
- Fissaggio foro 6mm.
- Collegamento dell'apparecchiatura con cavo solare ELDRA 2x1x2,5mm<sup>2</sup> - dall'utenza fino al rispettivo quadro di stringa.
- Connessione del cavo su morsettiera predisposta dell'apparecchiatura.
- Connessione del cavo su morsettiera predisposta del quadro di stringa.

INTERFACCIA CEI 0-16

- Relè digitale per reti trifase per il monitoraggio di massima e minima tensione, massima e minima frequenza, sequenza fasi, mancanza fase e derivata di frequenza.
- Configurazione tramite joystick e visualizzazione dati con display LCD.
- Valori di soglia preimpostati in accordo con RTC di ENEL.
- Uscite relè e porta di comunicazione RS485.
- Registrazione degli ultimi dieci eventi.
- Alimentazione da 380 a 415 VCA.
  
- Relè digitale trifase per il monitoraggio di massima e minima tensione, massima e minima frequenza, sequenza fasi e mancanza fase
- Misura del vero valore efficace (TRMS)
- Segnala la presenza di tutte e tre le fasi nella corretta sequenza
- Segnala se tutte e tre le tensioni fase-fase sono all'interno dei limiti impostati
- Verifica che la frequenza della tensione di alimentazione sia entro i limiti stabiliti
- Verifica che il valore assoluto della derivata di frequenza sia al di sotto della soglia impostata
- Misura la propria tensione di alimentazione

- Impostazioni tramite joystick frontale
- Certificato da laboratori KEMA seconda la prescrizione RTC di ENEL.
- Lettura variabili istantanee: 4 DGT
- Contatore di eventi e data logger
- Funzione di autotest
- Registrazione ultimi 10 eventi (data, tempo, causa)
- Una uscita relè DPDT 8 A
- Porta seriale RS485 (MODBUS-RTU)
- Indicazione a LED per stato di allarme
- Per montaggio su guida DIN-rail in conformità a DIN/EN 50 022
- Dimensioni: 4 moduli DIN

#### DISPLAY LUMINOSO

- potenza istantanea.
- energia prodotta.
- emissioni CO2 evitate.
- lettura fino a 30mt.
- coll. seriale RS485 2 fili.
- distanza 1200 mt.
- regolazione della luminosità.
- serigrafato secondo quanto indicato dalla D.L. e dalla Committenza.

#### ANEMOMETRO

- Range tensione da 12 a 24VDC.
- Corrente 20mA.
- Range misurazione da 1.5 a 30 m/s.
- Diametro rotore 145 mm.
- Collegamento dell'apparecchiatura con cavo solare ELDRA 2x1x2,5mm<sup>2</sup> - dall'utenza fino al rispettivo quadro di stringa.
- Connessione del cavo su morsettiera predisposta dell'apparecchiatura.
- Connessione del cavo su morsettiera predisposta del quadro di stringa.

#### PERSONAL COMPUTER

Pc embedded con funzione datalogger generale per raccolta dati da VMU-M, Inverter e contatori.

#### SONDA DI TEMPERATURA

- Sonda PT1000 a 2 fili per misura temperatura ambiente

#### SONDA AUTOADESIVA PT1000

- Sonda Pt100 e Pt1000 da -30 °C a 150 °C in continuo (200 °C max.).
- Tolleranza +- 0.3 °C a 0 °C.
- Accuratezza Classe B in accordo con EN60751 / DIN43760.
- Tipo sensore Termoresistenza Pt100 - Pt1000.
- Montaggio autoadesivo su piano 30x10mm.
- Dimensioni 10x30x5.
- Collegamento tipo 2 fili.
- Diametro 26AWG.
- Collegamento dell'apparecchiatura con cavo solare ELDRA 2x1x2,5mm<sup>2</sup> - dall'utenza fino al rispettivo quadro di stringa.
- Connessione del cavo su morsettiera predisposta dell'apparecchiatura.
- Connessione del cavo su morsettiera predisposta del quadro di stringa.

#### CASSETTA A 12 STRINGHE

- 1 sezionatore 600 Vcc.
- 1 scaricatori di sovratensione +/-/terra.
- sistema EOS ARRAY da 12 stringhe, master e alimentazione 230 Vca.
- 12 fusibili di protezione positivo da 12A.

### 3.11 Cabina MT

Cella di MT 24 kV per partenza e protezione trasformatore con interruttore SF6 tipo nr-nvb/e. Armadio con struttura in lamiera, grado di protezione IP3X sull'involucro metallico.

Caratteristiche tecniche cella MT:

- tensione nominale = 24 kV;
- tensione di esercizio = 15 kV;
- corrente nominale di picco = 31,5 kA picco;
- corrente nominale sbarre principali = 630 A;
- corrente di breve durata = 12,5 kA eff.-1s;
- frequenza = 50 Hz;
- tensione ausiliarie per protezioni, controllo e segnalazione = 220Vac
- temperatura ambiente max = 40°C;
- temperatura ambiente min = -5 °C ;
- grado di protezione IP4X;
- verniciatura RAL 7030
- ingressi: dal basso
- uscite: dal basso
- sviluppo: da sinistra a destra
- altitudine = < 1000 m
- umidità = valore medio nelle 24h <95%
- ambiente: normale non inquinato

SCOMPARTO ARRIVO/RISALITA TIPO NR L=375mm

Apparecchiature:

- n.1 Indicatori presenza tensione

SCOMPARTO ARRIVO/PARTENZA CON INTERRUTTORE TIPO NVB/E L = 750 mm

- n.1 Interruttore di manovra sezionatore isolato in SF6 24kV 630A con blocchi chiave
- n.1 Interruttore in vuoto 24kV 12.5kA 630A completo di : bobina di apertura, 5 contatti ausiliari, blocco a chiave in aperto, contamanovre
- n.2 TA toroidale per NA16 150/1A 1VA CI.5P10
- n.1 Relè di protezione THYTRONIC a CEI 0-16 con data logger per funzioni 50-51-51N completo di toroide 100/1A 0,5VA CI.5P20
- n.1 Indicatori di presenza tensione
- n.1 Cassonetto BT L=750mm
- n.1 Interruttore modulare bipolare fino a 25A

BOX PER ALLOGGIO TRAF0

- - Box contenimento trasformatore tipo EE3RAFBA H=1240mm completo di porta incernierata con blocco a chiave.
- - Dimensioni di ingombro (LxHxP) in mm:1850x1950 x .... mm.

### 3.12 Trasformatore BT/MT

PREMESSA

Il presente documento descrive in termini generali, le caratteristiche tecnico - costruttive che sono richieste per i trasformatori trifase con avvolgimenti primari inglobati in resina epossidica, e contestualmente specifica le condizioni ambientali in cui questo tipo di macchine elettriche statiche dovranno operare.

#### CARATTERISTICHE AMBIENTALI

L'installazione è prevista in ambiente interno (coperto), ed al riparo della luce solare diretta, con normale atmosfera industriale e alle sotto indicate condizioni climatiche:

Minima temperatura prevista per l'ambiente di installazione	-25 °C
Minima temperatura prevista per il trasporto e lo stoccaggio	-25 °C
Massima temperatura prevista	50 °C
Valore di umidità relativa massima	100 %

#### NORMATIVE DI RIFERIMENTO

I trasformatori dovranno essere completamente rispondenti alle prescrizioni stabilite dalle seguenti normative nazionali ed internazionali:

- D.P.R.547 del 12/04/55 e successive integrazioni;
- IEC 60726 (CEI 14-8):
  - Trasformatori di potenza a secco;
- IEC 60076-11 (2004):
  - Trasformatori di potenza a secco;
- IEC 60076 (CEI 14-4):
  - Trasformatori di potenza;
- IEC 60270 (CEI 42-3):
  - Misure delle scariche parziali;
- IEC 60551 (CEI 14-9):
  - Determinazione del livello di rumore di trasformatori e reattori;
- HD 538.1 S1 (1992) (CEI 14-12):
  - Trasformatori del tipo a secco ed inglobati in resina con isolamento fino alla classe 36KV;
- IEC 60529 Grado di protezione delle custodie metalliche (codice IP).

Le tolleranze ammesse sui valori garantiti sono intese quelle previste dalle normative sopramenzionate.

#### CARATTERISTICHE DELLA RESINA

La resina impiegata per inglobare gli avvolgimenti di media tensione, sarà del tipo epossidico caricata con silice (quarzo) ed allumina triidrata; trattata in autoclave sotto vuoto, al fine di ottenere una totale ed ottimale de gassificazione.

Il composto epossidico dovrà essere caratterizzato da ottime proprietà dielettriche e meccaniche in modo da poter resistere alle varie sollecitazioni, alle quali sarà sottoposto nel corso delle vita il trasformatore.

La classe di isolamento termico dovrà essere rispondente alla **classe F**, certificata dal fornitore mediante autocertificazione, e supportata da prove di invecchiamento che dimostrino ampi margini su quanto previsto dalle normative di prova.

Il sistema epossidico di inglobamento, dovrà avere una totale assenza di igroscopicità ed essere autoestinguente; sarà inoltre caratterizzato da un coefficiente di dilatazione molto simile a quello del conduttore, in modo da contenere al massimo i rischi di formazione di crepe o fessurazioni nel caso di violenti sbalzi termici o di carico.

## CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

### AVVOLGIMENTI MT

L'avvolgimento di Media Tensione, è eseguito su macchine avvolgitrici altamente automatizzate, è costruito con la tecnica del disco continuo, realizzato in nastro di alluminio, con integrato un doppio strato di materiale isolante. Su questi dischi viene predisposta una rete in fibra di vetro con funzioni di supporto statico all'avvolgimento, al fine di impedire spostamenti dei dischi in alluminio (gallette) durante le varie fasi precedenti l'inserimento nell'impianto di colata.

Questo tipo di lavorazione consente di ottenere un'uniformità dello spessore interno ed esterno della resina, secondo definite tolleranze di lavorazione, predefinite in fase di progetto, e a garantire l'uniforme resistenza a sollecitazioni dielettriche, alle quali il trasformatore sarà sottoposto in fase di collaudo o nel corso del suo esercizio sul luogo di installazione.

Sull'avvolgimento primario, dovranno essere previste le prese per la regolazione della tensione primaria pari al valore  $\pm 2 \times 2,5\%$ .

La classe termica dei materiali isolanti impiegati, dovrà corrispondere alla **classe F**, con le sovratemperature ammesse dalle norme IEC 60726 (CEI 14.8) ovvero IEC 60076-11.

### AVVOLGIMENTI BT

L'avvolgimento di Bassa Tensione, realizzato a mezzo di apposite avvolgitrici, sarà composto da un nastro di alluminio unico, di altezza meccanica pari all'altezza elettrica dell'avvolgimento di MT, con integrato un foglio di materiale isolante certificato in classe F oppure in classe H. L'avvolgimento siffatto garantisce all'avvolgimento stesso una compattezza tale da formare un unico cilindro resistente ad eventuali sforzi assiali e radiali conseguenti a fenomeni di corto circuito.

Tutte le saldature del nastro conduttore con le barre di uscita dovranno essere realizzate mediante saldatura di testa, in modo da evitare qualsiasi codolo di materiale, che possa incidere o danneggiare per sollecitazione ripetuta l'isolante interposto tra capo di uscita e spira successiva.

L'avvolgimento dovrà essere impregnato con resina epossidica mediante trattamento sotto vuoto, in modo da conferire la necessaria compattezza ed omogeneità, oltre che evitare l'assorbimento di umidità nel corso della vita della macchina, in qualsiasi ambiente la stessa si trovi ad operare, compresi quelli ad elevato valore di umidità quali ad esempio ambienti tropicali o marini. Questo trattamento consente di rispondere alla classificazione del sistema a livello F1 secondo le norme IEC 60726 (CEI 14.8) ovvero IEC 60076-11.

### NUCLEO MAGNETICO

Il nucleo magnetico dovrà essere prodotto da ditte che rispettano, e quindi risultano selezionati e qualificati, mediante procedure predisposte nel Sistema di Gestione per la Qualità.

Il nucleo magnetico dovrà essere dotato, mediante opportuni accorgimenti costruttivi, di collegamento equipotenziale disconnettibile tra la struttura metallica (armature e carrello) e il pacco di lamierino magnetico. Al fine di garantire la piena conformità tra le richieste di fornitura ed il prodotto la Direzione dei Lavori potrà impartire specifiche Istruzioni Operative e Procedure in merito a lavorazioni particolari di alcuni componenti del nucleo fornito ed installato (armature, carrelli, ecc).

## SUPPORTI E CONNESSIONI DEGLI AVVOLGIMENTI

I supporti isolanti degli avvolgimenti dovranno essere tali da garantire una sufficiente linea di fuga superficiale.

La connessione a triangolo tra gli avvolgimenti MT sarà realizzata in conduttore rigido, così da conservare nel tempo la sua forma, e isolato in superficie, al fine di contenere le distanze di isolamento, a vantaggio di un minore ingombro.

Le connessioni MT saranno in perno di ottone, preferibilmente M12, già predisposte di dadi e rondella in ottone per la connessione al capocorda del cavo di media tensione.

Le connessioni BT saranno piatto di alluminio forato, poste in alto, e dal lato opposto a quelle di M.T..



## SISTEMA DI PROTEZIONE

Tutti i trasformatori dovranno essere protetti contro eventuali rischi di sovratemperatura conseguenti a fenomeni prolungati di sovraccarico o cattiva aerazione dei locali di installazione, mediante una terna di termoresistenze al platino PT 100 Ohm (una per ciascuna colonna di BT) e una apparecchiatura di controllo con visualizzazione della temperatura fornita come parte staccata da installare sul quadro elettrico.

Mediante tale apparecchiatura, sarà possibile programmare i due valori di temperatura, corrispondenti al livello di allarme e di sgancio predefiniti dal costruttore del trasformatore, in funzione della classe termica dei materiali isolanti impiegati nella costruzione.

Tutti i trasformatori esposti a fenomeni di sovratensione di breve durata, ossia quando sono alimentati direttamente da linee aeree oppure quando non si ha certezza sulla difesa dalle sovratensioni provenienti dalla rete MT di alimentazione, devono essere protetti da queste, tramite l'installazione di una terna di scaricatori, collegati direttamente ai terminali di linea del trasformatore.

## ACCESSORI

Ciascuna macchina dovrà essere poi equipaggiata con i seguenti ulteriori accessori:

- Attacchi media tensione su isolatore fisso solidale con alla colonna MT;
- Attacchi di bassa tensione in piatto di alluminio;
- Attacchi per la traslazione orizzontale e golfari di sollevamento;
- Morsettiera cambio tensione per la regolazione della tensione primaria del  $\pm 2x2,5\%$  da effettuarsi con trasformatore disinserto;
- Ruote di scorrimento orientabili di  $90^\circ$ ;
- Due attacchi di messa a terra;
- Targa caratteristiche a Norme CEI;
- Dispositivi di rilevazione della temperatura (termosonde) come descritto in corrispondenza del relativo paragrafo.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

In merito alle ulteriori caratteristiche tecniche che possono definire i trasformatori si farà riferimento ad indicazioni che la Direzione dei lavori fornirà prima dell'accettazione dell'apparecchiatura (scheda tecnica).

## CLASSI DI SERVIZIO ECCEZIONALI

Salvo diversa prescrizione indicata sulla scheda tecnica, i trasformatori dovranno essere costruiti con composto epossidico caricato con allumina triidrata ed appartenere alla classe di comportamento al fuoco F1.

A tal proposito l'Appaltatore dovrà fornire i risultati delle prove effettuate dal costruttore presso laboratori ufficiali attestanti l'avvenuto superamento delle prove previste dalla Norma CEI 14-8 e CENELEC 464 S1 / A3 1992, sul complesso bobina MT bobina BT montate su un simulacro di colonna nucleo.

L'appartenenza dei trasformatori a tale classe di comportamento al fuoco dovrà inoltre essere stampigliata sulla targa come prescritto dalla Norma citata.

## PROVE E COLLAUDI

Tutte le macchine fornite dovranno essere dotate di apposito certificato da cui risulti l'esito positivo delle prove di accettazione, e quello di tipo eventualmente previste dalla Direzione dei Lavori.

La Direzione dei lavori si riserva fin d'ora la facoltà di partecipare direttamente o inviare suoi assistenti ai collaudi presso la sala prova del fornitore, e di poter procedere, previo avviso, a visite ispettive prima e nel corso dell'esecuzione della commessa.

Tutte le prove dovranno essere eseguite in piena conformità alle normative vigenti e specificatamente IEC 60726 (CEI 14.8) ovvero IEC 60076-11.

## CONTROLLI DI FABBRICAZIONE

I trasformatori dovranno essere fabbricati seguendo un Sistema di Gestione per la Qualità conforme alla normativa UNI EN ISO 9001:2000. La società di costruttrice dovrà avere certificazione del proprio sistema di qualità rilasciato da primario ente qualificante

#### PROTEZIONI AGGIUNTIVE

I trasformatori in resina devono essere protetti contro il sovraccarico e il cortocircuito tramite appositi organi di protezione sia sul lato di media tensione che su quello di bassa tensione. La scelta degli organi di protezione dipende dalle prestazioni del trasformatore (potenza, tensione primaria, secondaria ecc.) e dalle prestazioni/coordinamenti richiesti dall'impianto in cui è installato il trasformatore.

Tuttavia per le condizioni anomale di esercizio che si possono verificare durante la vita di esercizio del trasformatore, quali: transitori di tensione, scariche atmosferiche, sovratensioni e quanto altro legato alla architettura impiantistica della rete elettrica di media tensione, è consigliabile l'uso di opportuni scaricatori di tensione. L'impiego di detti organi aumenta l'affidabilità di esercizio dei trasformatori proteggendoli dalla maggior parte delle cause di fuori servizio imputabili ad eventi esterni.

#### RIFASAMENTO DEGLI IMPLANTI

Per ovviare ad eventuale basso fattore di potenza  $C$  ( $\cos \varphi$ ) dell'impianto, si deve procedere ad un adeguato rifasamento. Il calcolo della potenza in kVA delle batterie di condensatori necessari deve essere fatto tenendo presenti:

1. la potenza assorbita;
2. il fattore di potenza ( $\cos \varphi$ ) contrattuale di 0,9 (provvedimento CIP);
3. l'orario di lavoro e di inserimento dei vari carichi.

L'installazione del complesso di rifasamento deve essere fatta in osservanza alle Norme CEI EN 60831-1, al D.Lgs. 19 settembre 1994, n. 626, al D.L. 19 marzo 1996, n. 242 ed al D.L. 14 agosto 1996, n. 493, e ad altre eventuali prescrizioni vigenti all'atto dell'installazione della apparecchiatura.

Devono essere installate le seguenti protezioni:

1. protezione contro i sovraccarichi e cortocircuiti;
2. protezione contro i contatti indiretti;
3. protezione dell'operatore da scariche residue a mezzo di apposite resistenze di scarica.

Sarà oggetto di accordi particolari l'ubicazione delle batterie di rifasamento e l'eventuale adozione di un sistema di inserimento automatico.

#### COMPLESSO AUTOMATICO DI RIFASAMENTO

##### SPECIFICHE TECNICHE:

- armadio con struttura in lamiera di acciaio dotata di chiusura a chiave sulla quale risultano installati regolatore della potenza reattiva, segnalazione e comandi, protezione antiarmoniche, sezionatore tripolare sottocarico con bloccoporta.
- potenza regolabile = 175 kVAR;
- inserzione a 5 gradini (25-50-50-50);
- tensione nominale = 230-415V;
- frequenza nominale 50Hz;
- tensione c.ti ausiliari 230V;
- grado di protezione IP30 esterno - IP00 interno;
- ventilazione naturale;
- alimentazione dall'alto;
- tensione di isolamento dei condensatori 440V;
- perdite per dissipazione  $\leq 0,4$  W/kVAR;
- massima distorsione armonica ammessa sui condensatori (THD) 35%;

- tempo di inserzione/disinserzione da 15" a 40".

#### COMPLESSO NON AUTOMATICO DI RIFASAMENTO SPECIFICHE TECNICHE:

- potenza = 10 kVAR (accoppiabile in serie/parallelo secondo le necessità della Committenza);
- capacità = 3x66,6 microfarad;
- tolleranza sulla capacità = -5 % +15%;
- frequenza nominale = 50 Hz;
- tensione nominale = 400 V;
- massima tensione di esercizio = 1,1 V<sub>n</sub>;
- corrente nominale = 14,4 A;
- massima corrente ammessa = 1,3 I<sub>n</sub>;
- grado di protezione = IP40.
- conforme alla direttiva BT 73/23CEE.

#### CARATTERISTICHE TECNICHE TRASFORMATORE (ALLEGATO A)

Trasformatore trifase BT/MT in resina epossidica avente le seguenti caratteristiche:

- Tensione: 400V/15000V
- Potenza nominale: 250kVA
- Tensione nominale (a vuoto): avvolgimento primario 15kV - 1° avvolgimento secondario 0,4kV
- Collegamento: avvolgimento primario TRIANGOLO - 1° avvolgimento secondario STELLA+n
- Classe di isolamento: avvolgimento primario 15,5kV - 1° avvolgimento secondario 1,1kV
- Materiale avvolgimenti: avvolgimento primario ALLUMINIO - 1° avvolgimento secondario ALLUMINIO
- Tipo di avvolgimento: avvolgimento primario INGLOBATO IN STAMPO SOTTO VUOTO - 1° avvolgimento secondario INGLOBATO PER IMMERSIONE SOTTO VUOTO
- Temperatura ambiente: 40°C
- Classe isolamento: avvolgimento primario F - 1° avvolgimento secondario F
- Sovratemperatura: avvolgimento primario 100°C - 1° avvolgimento secondario 100°C
- Perdite a vuoto: 670 W
- Corrente a vuoto: 1,2%
- Perdite in c.c. a 75/120°C: 3340W a 75°C e 3800W a 120°C
- Tensione di c.c.: 6%
- Livello di pressione acustica L<sub>pA</sub>: 46dB(A)
- Dimensioni: 1250(lung)mmx640(larg)mmx1240(h)mm - (VALORI INDICATIVI)
- Peso: 950 kg (VALORE INDICATIVO)
- Interasse ruote: 520 mm (VALORE INDICATIVO)
- Verniciatura nucleo magnetico: RAL 9005
- Verniciatura armature: RAL 9005

#### ACCESSORI:

- n.3 solatori MT
- n.4 piastre di attacco BT
- n.3 morsettiera cambio tensione
- n.1 targa caratteristiche
- n.4 golfari di sollevamento
- n.2 morsetti di terra
- n.4 ruote orientabili
- n.1 centralina T 154 art. 220002 o equivalente installata e cablata nel Q-FV

- n.1 cassetta 3 sonde art.200073 o equivalente completa di cavo multipolare tipo FG7OR fino alla centralina.

### 3.13 Impianto elettrico cabina BT/MT

#### **Linee di bassa tensione.**

Saranno in cavi isolati, sotto guaina; questi potranno essere installati in vista (introdotti o non in tubazioni rigide) ovvero in cunicoli od in tubazioni incassate. Preferibilmente, dal trasformatore sarà raggiunto verticalmente un cunicolo a pavimento, per collegarsi al quadro di controllo, misura e manovra.

#### **Quadro di bassa tensione, di comando, di controllo e di parallelo.**

Detto quadro troverà posto nella cabina, fuori dalla zona di media tensione. Per ogni trasformatore, all'uscita in B.T. sarà disposto un interruttore automatico quadri-polare e gruppo di misura dei principali parametri elettrici.

#### **Illuminazione.**

La cabina sarà completata da un impianto di illuminazione e, per riserva, sarà corredata di impianto di illuminazione di emergenza costituito da apparecchi illuminanti autoalimentati con batterie al Nichel Cadmio aventi autonomia non inferiore a 1 ora con tempo di ricarica non superiore a 12 ore. Tutti gli apparecchi illuminanti di illuminazione ordinaria e di emergenza saranno del tipo stagno con installazione a parete/soffitto. L'illuminamento medio richiesto dalla norma UNI 120464-1 per l'illuminazione ordinaria dovrà essere non inferiore a 200 lux e per quanto riguarda l'illuminazione di emergenza, sulle vie di esodo, dovranno essere garantiti 5 lux

#### **Forza motrice**

La cabina sarà completa di un impianto forza motrice costituito da prese di servizio del tipo unel bivalenti 10/16A e da gruppi prese cee industriali 2P+T 230V/16A e 3P+T 400V/16A con interruttore di blocco e fusibili di protezione. All'esterno della cabina sarà installato un pulsante illuminabile sgancio emergenza, con vetro a rompere, a lancio di corrente che consentirà di togliere tensione all'impianto fotovoltaico.

### 3.14 Gruppi di continuità.

Nel caso in cui degli utilizzatori debbano funzionare senza alcuna interruzione di rete, dovranno essere adottati i gruppi di continuità statici (UPS).

I gruppi di continuità se non diversamente indicato dovranno essere installati in linea.

La potenza nominale degli UPS sarà calcolata in base alla potenza di esercizio degli utilizzatori alimentati, aumentata del 15%. La messa a terra e le protezioni degli UPS dovranno essere conformi alle norme CEI 64-8 e 64-8-Ec.

#### ***Convertitore AC/DC (raddrizzatore)***

Il convertitore dovrà caricare in tampone la batteria di accumulatori e alimentare l'inverter direttamente a pieno carico .

I convertitori potranno essere del tipo esafase o dodecafase. Nel caso di convertitore esafase dovranno essere previsti (a monte degli UPS) idonei filtri in ingresso, onde limitare al 10% il contenuto armonico delle correnti assorbite.

#### ***Batteria di accumulatori***

In generale, per gruppi di piccola o media potenza, le batterie di accumulatori, saranno del tipo a ricombinazione di gas (ermetiche). Esse dovranno garantire, se non richiesto diversamente, una autonomia di 30 minuti.

#### ***Convertitore DC/AC (inverter)***

L'inverter, tramite un trasformatore e una serie di filtri dovrà effettuare la ricostruzione dell'onda sinusoidale di tensione ed elevarne il valore a quello necessario al funzionamento degli utilizzatori.

#### ***Commutatore statico e by-pass manuale***

I gruppi di continuità dovranno essere completi di commutatore statico, che consenta di commutare automaticamente il carico, direttamente in rete, in caso di avaria dell'inverter o di sovraccarico.

Dovrà essere previsto anche un by-pass manuale per permettere, in caso di interventi di manutenzione, di alimentare il carico da rete, indipendentemente dagli UPS.

### 3.15 Supervisione.

L'impianto di supervisione è già previsto e quindi da considerare esistente per il capannone. Nella fornitura si dovrà perciò procedere alla esecuzione del sistema di supervisione dell'impianto fotovoltaico in modo intercollegato a quello esistente. Tale collegamento sarà effettuato per mezzo di cavi della tipologia e sezione indicata dal costruttore separati dal resto dell'impianto e posati all'interno tubazioni in pvc corrugati interrati.

### 38. Classificazione dei luoghi.

L'attività in oggetto pertanto agli ambienti presenti nel fabbricato, ai fini del rischio elettrico, verrà attribuita la seguente classificazione indicata in tabella.

ZONA / REPARTO	CLASSIFICAZIONE	NORMA CEI DI RIFERIMENTO
CABINA MT/BT	LUOGO ORDINARIO	CEI 64-8
CAPANNONE	AMBIENTI A MAGGIOR RISCHIO IN CASO D'INCENDIO <b>luogo di tipo C</b>	CEI 64-8 Parte 7 sez. 751

#### LUOGHI A MAGGIOR RISCHIO IN CASO D'INCENDIO

Generalità:

Sono considerati LUOGHI A MAGGIOR RISCHIO IN CASO D'INCENDIO, quei locali in cui è elevata la probabilità d'incendio in rapporto al danno prodotto a persone, animali e cose. Tale probabilità dipende da una molteplicità di fattori quali ad esempio:

- densità di affollamento;
- massimo affollamento ipotizzabile;
- capacità di deflusso o di sfollamento;
- entità del danno prodotto per animali e/o cose;
- comportamento al fuoco delle strutture;
- presenza di materiali combustibili;
- tipo di utilizzazione dell'ambiente;
- situazione organizzativa per quanto riguarda la protezione antincendio.

Si individuano 3 gruppi di locali a maggior rischio in caso di incendio LOCALI TIPO A-B-C.

Rientrano nei locali di tipo A i locali di pubblico spettacolo con un massimo affollamento ipotizzabile superiore a 100 persone per ogni compartimento antincendio; alberghi, pensioni, motels ecc. con oltre 25 posti letto per ogni compartimento antincendio; scuole di ogni ordine, grado e tipo, accademie; ambienti adibiti ad esposizione vendita all'ingrosso e/o al dettaglio con superficie lorda superiore a 400 m<sup>2</sup>, comprensiva dei servizi e dei depositi; stazioni sotterranee di ferrovie, metropolitane ecc.; ambienti destinati ai degenti negli ospedali e negli ospizi, ai detenuti nei carceri ed ai bambini negli asili; negli edifici a destinazione residenziale con altezza in gronda superiore a 24 m i sistemi di vie di uscita, i vani ed i condotti dei sistemi a ventilazione forzata; edifici pregevoli per arte e storia oppure destinati a contenere biblioteche, archivi, musei ecc.

Rientrano nei locali di tipo B gli edifici con strutture portanti in legno.

Rientrano nei locali di tipo C gli ambienti nei quali avviene la lavorazione, il convogliamento, la manipolazione o il deposito dei materiali infiammabili o combustibili sia allo stato di fibre o di trucioli o granulari sia allo stato di aggregati per i quali in pratica non si considera una temperatura di infiammabilità (legno, carta, lana, paglia ecc) nonché i materiali aventi temperatura di infiammabilità superiore a 40 gradi o alla massima temperatura ambiente e non soggetti a lavorazione, convogliamento, manipolazione o

deposito con modalità da consentire loro il contatto con l'aria ambiente a temperature uguali o superiori a quella di infiammabilità, quando la classe del compartimento è uguale o superiore a 30.

Per la determinazione della classe del compartimento antincendio si applicano le disposizioni previste dal DM 30/11/1983 pubblicato sulla G.U. 12/12/1983 n. 339).

L'attività in oggetto è classificabile come LUOGO DI TIPO C

Prescrizioni contro l'incendio.

I componenti elettrici sono stati limitati a quelli strettamente necessari per l'uso negli ambienti stessi, con eccezione delle condutture che potranno anche transitare.

Le vie d'uscita non risultano impedita dall'installazione di componenti contenenti liquidi infiammabili.

Negli ambienti nei quali è prevista la presenza di pubblico, i dispositivi di manovra, controllo e protezione sono stati posti in luogo a disposizione del personale addetto o posti all'interno di involucri accessibili solo tramite l'uso di attrezzo o chiave.

I materiali installati non costituiscono pericolo di innesco o di propagazione di incendio per i materiali adiacenti. Tutti i componenti installati in vista (a parete o a soffitto) per i quali non esistono norme relative, sono di materiale resistente alle prove previste dalla Norma CEI 64-8 parte 4 Sezione 422, assumendo per la prova del filo incandescente 650 °C anziché 550.

Gli apparecchi di illuminazione ed in particolare i faretti ed i proiettori, sono installati ad adeguata distanza da oggetti combustibili; tale distanza non sarà inferiore a :

- 50 cm per lampada di potenza fino a 100 W;
- 80 cm per lampade di potenza da 100 fino a 300 W;
- 100 cm per lampade di potenze da 300 fino a 500 W.

Inoltre gli apparecchi illuminanti con lampade ad alogeni , se non alimentati da sistema SELV, e ad alogenuri sono dotati di vetro di protezione della lampada e protezione singola da cortocircuiti e sovraccarichi.

Nei luoghi a maggior rischio in caso di incendio si individuano tre gruppi di condutture.

#### GRUPPO I

Appartengono al primo gruppo le seguenti condutture:

- condutture di qualsiasi tipo incassate in strutture non combustibili ;
- condutture realizzate mediante cavi in tubi protettivi e canali metallici, con grado di protezione almeno IP4X (la funzione di conduttore di protezione potrà essere realizzata dai tubi o dal canale stessi se idonei allo scopo);
- condutture realizzate con cavi ad isolamento minerale aventi la guaina tubolare metallica continua senza saldatura con funzione di conduttore di protezione sprovvisti all'esterno di guaina non metallica.

#### GRUPPO II

Appartengono al secondo gruppo le seguenti condutture:

- condutture realizzate con conduttori multipolari muniti di conduttore di protezione concentrico;
- condutture realizzate con cavi ad isolamento minerale aventi la guaina tubolare metallica continua senza saldatura con funzione di conduttore di protezione provvisti all'esterno di guaina non metallica;
- condutture aventi schermi sulle singole anime con funzione di conduttore di protezione.

#### GRUPPO III

Appartengono al terzo gruppo le seguenti condutture:

- condutture diverse dal I e II gruppo, realizzate con cavi multipolari provvisti di conduttore di protezione;
- condutture realizzate con cavi unipolari o multipolari sprovvisti di conduttore di protezione, contenuti in canali metallici senza nessun particolare grado di protezione (la funzione di conduttore di protezione può essere svolta dai canali stessi o da un conduttore nudo o isolato contenuto in essi);

- condutture realizzate con cavi unipolari o multipolari non provvisti di conduttore di protezione, contenuti in tubi protettivi o canali non metallici, chiusi con grado di protezione almeno IP4X e di materiale resistente alle prove previste dalla Norma CEI 64-8 parte 4 Sezione 422, assumendo per la prova del filo incandescente 850 gradi centigradi anziché 650;
- binari elettrificati.

I circuiti che entrano o attraversano gli ambienti a maggior rischio in caso di incendio risultano protetti contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti con dispositivi di protezione posti a monte di tali ambienti.

Le linee del I e II gruppo sono protette con le prescrizioni generali fornite dalla norma CEI 64-8 Parte 4 Capitolo 43, Sezione 473.

Le condutture del III gruppo invece sono soggette alle seguenti prescrizioni particolari:

- i circuiti terminali, singoli o raggruppati, ad esclusione dei circuiti di sicurezza, dovranno essere protetti, se non racchiusi in involucri con grado di protezione almeno IP4X e ad accezione del tratto finale uscente dall'involucro per il collegamento all'utilizzatore, oltre che con le misure del capitolo 43 suddetto anche con uno dei seguenti sistemi:
  1. con dispositivo a corrente differenziale avente corrente nominale di intervento non superiore a 0,5 A anche ad intervento ritardato;
  2. con dispositivo di rilevamento continuativo delle correnti di dispersione verso terra e che provochi l'apertura automatica del circuito quando si manifesti un decadimento dell'isolamento.

Per le condutture del II e III gruppo la propagazione dell'incendio sarà evitata utilizzando cavi non propaganti l'incendio in conformità alle norme CEI 20-35 e non propaganti la fiamma in conformità alle norme CEI 20-22.

In tutti gli attraversamenti di solai e pareti che delimitano il compartimento antincendio sono state installate idonee barriere tagliafiamma in grado di ripristinare il grado di resistenza al fuoco delle strutture.

### **39. Dati di progetto e dimensionali.**

Caratteristiche dell'alimentazione in BT e MT

Per la parte dell'impianto funzionante in corrente alternata (a valle degli inverter), secondo la Norma CEI 64-8, l'impianto è individuato come di I categoria, secondo sistema di tipo TT, di tipo trifase più neutro (3F+N) 230/400 V.

### **40. Impianto di protezione.**

L'impianto di protezione dovrà essere eseguito secondo gli schemi elettrici ed i disegni di progetto, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno impartite all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

L'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese alla ricognizione dell'impianto esistente ed alla verifica strumentale del valore della resistenza di terra.

Qualora l'impianto di protezione esistente non risulti idoneo, sia per esecuzione che per valore della resistenza di terra misurato, l'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura e posa in opera di tutti i materiali e di ogni onere accessorio per l'adeguamento dell'impianto fino ad ottenere un valore della resistenza di terra congruente al sistema di protezione contro i contatti indiretti del tipo ad "interruzione automatica", anche eventualmente ponendo in opera una connessione ai ferri di armatura delle strutture portanti del fabbricato.

### **41. Cavidotti.**

Il sistema di posa in opera dei cavidotti dovrà essere eseguito secondo gli schemi elettrici ed i disegni di progetto, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno impartite all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

In particolare i tracciati dovranno avere percorsi esclusivamente orizzontali e verticali (fatta salva una

leggera pendenza per lo smaltimento di eventuale condensa) e le giunzioni dovranno essere eseguite esclusivamente con gomiti e/o raccordi dello stesso materiale. La serie di accessori comprenderà tutte le funzioni di collegamento, supporto e raccordo tra i tubi garantendo un grado di protezione pari a IP65 a seconda della serie di accessori utilizzati, e tale da poter essere componibili a tutti i diametri della gamma. Particolare cura dovrà essere posta nel fissaggio delle tubazioni, sia a parete che su solaio, che dovrà essere eseguito esclusivamente con staffe di fissaggio in lamiera di acciaio zincato a caldo posizionate una ogni 50 cm e/o secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori.

L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere a sua cura e spese alla sigillatura del foro di alloggiamento delle viti delle staffe con resine impermeabilizzanti resistenti agli agenti atmosferici, al calore ed all'usura e inoltre dovrà garantire l'eventuale ripristino REI della struttura attraversata.

## **42. Conduttori.**

### Cavi in genere

I cavi saranno sempre idonei al tipo di posa e di utilizzazione degli stessi. La posa in opera avverrà secondo i disegni e gli schemi elettrici del progetto esecutivo, nonché delle disposizioni che saranno impartite dalla Direzione dei Lavori.

La separazione dei circuiti di categoria 0 e I sarà ottenuta con l'utilizzo di tubi protettivi o canali indipendenti o con l'interposizione di setti separatori nei percorsi in canali comuni.

### Individuazione dei conduttori

I cavi dovranno essere contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio a cui appartengono e la funzione rivestita, mediante codici alfanumerici e con colorazioni distintive previste dalla Norma CEI 64-8 e nella tabella CEI-UNEL 00722, secondo quanto di seguito evidenziato: COLORE Blu (esclusivo) Nero, Marrone, Grigio, ecc. Giallo-Verde (esclusivo)

IMPIEGO:	Conduttore di neutro	colore Blu;
	Conduttore di fase	colore Nero, Marrone, Grigio;
	Conduttore di protezione	colore Giallo-verde;

Non esistendo cavi unipolari con guaina di colorazione giallo-verde o blu, si utilizzerà un cavo unipolare senza guaina di colore giallo-verde, tipo N07V-K, come conduttore di protezione, anche se interrato, identificandolo in tutte le parti accessibili con una fascetta giallo-verde, mentre il cavo unipolare con guaina utilizzato come conduttore di neutro andrà identificato in tutte le parti accessibili con una fascetta blu chiaro.

### Sezione minima dei conduttori di fase e di neutro

La sezione dei conduttori sarà calcolata nel rispetto della caduta di tensione massima raccomandata dalla Norma CEI 82-25 sezione 4.2.2 (pari al 2% della tensione nominale), in conformità ai valori della portata, in relazione al tipo di posa ed alla resistenza alle sovracorrenti.

### Sezioni minime dei conduttori di terra e di protezione

Sarà individuata in accordo con la sezione del conduttore di fase ed in particolare sarà sempre pari alla metà della sezione del conduttore di fase con sezione minima di 16 mm<sup>2</sup>.

### Propagazione del fuoco lungo i cavi

Per contenere il pericolo di propagazione di un eventuale incendio, i cavi dovranno avere i requisiti di non propagazione dell'incendio in conformità alle Norme CEI 20-22.

### Sistemi di distribuzione

La conformità d'installazione dei conduttori in relazione alle modalità e luogo di posa sarà garantita mediante protezioni che potranno essere integrate negli stessi conduttori, come ad esempio nei cavi armati, oppure potranno essere protezioni addizionali quali tubazioni, canali, passerelle, ecc..



Per assicurare la sfilabilità dei conduttori si dovrà garantire che: il diametro interno dei tubi protettivi di forma circolare sia pari almeno a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che essi sono destinati a contenere, con un minimo di 10 mm; il rapporto tra la sezione stessa e l'area della sezione retta occupata dai cavi per i canali e le passerelle a sezione diversa dalla circolare non sia inferiore a 2. Le condutture incassate nelle pareti dovranno essere orizzontali o verticali o parallele agli spigoli delle pareti, mentre nei soffitti o nei pavimenti e quelle che non siano fissate in modo rigido all'interno di pareti, potranno seguire il percorso che sia in pratica più corto. La separazione dei circuiti di categoria 0 e I sarà ottenuta con l'utilizzo di tubi protettivi o canali indipendenti o con l'interposizione di setti separatori nei percorsi in canali comuni.

#### Cavi antiradiazioni ultraviolette

I cavi per il collegamento dei pannelli fotovoltaici per la costituzione delle "STRINGHE" e per il collegamento delle stringhe agli Inverters saranno sempre del tipo antiradiazione ultravioletta e dovranno essere idonei sia per posa all'esterno che all'interno del fabbricato entro cavidotto o tubazione. Le eventuali giunzioni fra conduttori esclusivamente a mezzo di morsettiere per conduttori in rame con corpo in materiale isolante posizionate in scatole di giunzione e/o derivazione del tipo stagno IP 65 se all'esterno o IP 40 se all'interno.

#### Cavi in c.a.

I cavi per i collegamenti in c. a., sempre del tipo non propagante l'incendio ed a ridotte emissioni di gas nocivi, dovranno essere idonei sia per posa all'esterno che all'interno del fabbricato entro cavidotto o tubazione e le eventuali giunzioni fra conduttori potranno avvenire, a discrezione della Direzione dei Lavori, esclusivamente a mezzo di morsettiere per conduttori in rame con corpo in materiale isolante posizionate in scatole di giunzione e/o derivazione del tipo stagno IP 65 se all'esterno o IP 40 se all'interno.

#### Cavi per collegamento quadri elettrici gruppo di misura

Saranno esclusivamente del tipo multipolare flessibile in rame del tipo FG70-H2R conformi alle disposizioni della NORMA CEI 0-16 e saranno posti in opera secondo le prescrizioni Enel.

### **43. Strutture di sostegno per moduli fotovoltaici.**

Le strutture di sostegno per i moduli fotovoltaici dovranno essere posizionate secondo gli schemi elettrici ed i disegni di progetto, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno impartite all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

La posa in opera dovrà avvenire esclusivamente secondo le prescrizioni e le raccomandazioni della Ditta costruttrice. I fori praticati nella copertura e nella sua impermeabilizzazione per il fissaggio delle strutture di sostegno dei moduli dovranno essere riempiti e sigillati con resine impermeabilizzanti resistenti agli agenti atmosferici, al calore ed all'usura.

Analogamente dovranno essere scrupolosamente rispettate le raccomandazioni e le prescrizioni del costruttore per il montaggio dei tiranti, ed in questo caso l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese alle verifiche statiche necessarie per garantire la stabilità e la sicurezza.

Tali verifiche statiche dovranno essere sottoposte all'approvazione della Direzione dei lavori.

### **44. Pannelli fotovoltaici.**

I pannelli costituenti il generatore fotovoltaico dovranno essere posizionate secondo gli schemi elettrici ed i disegni di progetto, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno impartite all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Dovranno essere posti in opera su idonee strutture di sostegno precedentemente poste in opera e ad esse fissate con gli appositi elementi di fissaggio sia intermedi, fra moduli successivi, che terminali (per gli ultimi moduli posti in testa alle file) in acciaio inox, mentre nella parte inferiore il fissaggio alle strutture sarà

costituito da un elemento continuo in acciaio inox posato su una barra a binario di sottomodulo in alluminio anodizzato.

L'elemento di fissaggio continuo sarà fissato alla barra di sottomodulo ed al piano di copertura con viti in acciaio inox.

La posa in opera dovrà avvenire esclusivamente secondo le prescrizioni e le raccomandazioni della Ditta costruttrice.

Particolare cura dovrà essere posta per la posa in opera dei sottobinari in alluminio anodizzato per la posa dei pannelli e nel loro fissaggio con tasselli e viti in acciaio inox e negli elementi di fissaggio tra moduli adiacenti anch'essi in acciaio inox.

I fori praticati nel solaio e nella sua impermeabilizzazione per il fissaggio delle strutture di sostegno dei moduli dovranno essere riempiti e sigillati con resine impermeabilizzanti resistenti agli agenti atmosferici, al calore ed all'usura.

I collegamenti elettrici saranno del tipo in serie (a costituire le varie stringhe) ed in parallelo (fra diverse stringhe) e dovranno essere effettuati esclusivamente sul fronte posteriore del modulo dove è posizionata la scatola di giunzione contenente il diodo di by-pass.

#### **45. Inverter CC/CA.**

Gli inverter dovranno essere posizionati secondo gli schemi elettrici ed i disegni di progetto, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno impartite all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori e secondo le eventuali disposizioni ENEL.

La posa in opera dovrà avvenire esclusivamente secondo le prescrizioni e le raccomandazioni della Ditta costruttrice.

Particolare cura dovrà essere posta nella posa in opera dei collegamenti elettrici a monte ed a valle degli Inverters soprattutto per quanto riguarda l'immissione in rete dell'energia prodotta.

#### **46. Dispositivo di controllo per impianto di conversione fotovoltaica.**

Il dispositivo di controllo dovrà essere posizionati secondo gli schemi elettrici ed i disegni di progetto, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno impartite all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori e secondo le eventuali disposizioni ENEL.

La posa in opera dovrà avvenire esclusivamente secondo le prescrizioni e le raccomandazioni della Ditta costruttrice.

Particolare cura dovrà essere posta nella posa in opera dei sensori e dei display per la acquisizione e la visualizzazione dei principali parametri elettrici ricevuti dagli inverter. Dovrà inoltre essere verificata la capacità di trasmettere informazioni sullo stato di funzionamento e di eventuali allarmi con la possibilità di invio di tali indicazioni verso postazioni remote (quali ad esempio telefoni cellulari GSM ed e-mail)

#### **47. Quadri elettrici.**

##### Gruppi misure Energia Elettrica

Il posizionamento dei gruppi di misura, riservato all'Ente Fornitore Elettrico, è localizzato in apposito locale misure della cabina BT/MT

##### Quadri di comando e distribuzione

Apposite indicazioni sui quadri elettrici dovranno fornire all'utente informazioni sufficienti per il comando, l'identificazione della funzione svolta dalle apparecchiature e l'individuazione delle cause di un possibile guasto elettrico tramite le stesse apparecchiature od a mezzo di dispositivi separati.

La loro dimensione, comprensiva di eventuali ampliamenti, apparecchiature ausiliarie, morsettiere, dovrà permettere una buona dissipazione del calore nell'ambiente circostante, anche mediante appositi apparecchi di ventilazione/raffreddamento.

Nel caso di piccoli sistemi di distribuzione, ed ove previsti in progetto, si potranno installare quadri in

materiale isolante, per la realizzazione di un'installazione del tipo a doppio isolamento.

Questi dovranno avere attitudine a non innescare l'incendio al verificarsi di un riscaldamento eccessivo secondo la Sezione 422 della norma CEI 64-8, e comunque, qualora si tratti di quadri non incassati, dovranno avere una resistenza alla prova del filo incandescente non inferiore a 650°C. Si ricorda che da un punto di vista normativo:

- il progettista non progetta il quadro, ma fornisce all'installatore, le informazioni necessarie affinché questo funzioni correttamente nel rispetto della Norma CEI 64-8;
- il responsabile del quadro (costruttore) deve progettare e costruire il prodotto, effettuare tutte le prove tecniche previste dalla norma specifica riguardante la tipologia del quadro in questione (CEI 17-13, 23-49, 23-51, ecc.) e fornire tutte le certificazioni necessarie per i controlli richiesti dagli enti competenti per settore, quali ISPESL, ASL, VV.F, UTF ecc.

#### Apparecchiature modulari

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e distribuzione dovranno avere dimensioni modulari del tipo componibile, e/o ad ingombro ridotto, con fissaggio a scatto su profilato normalizzato EN50022 (Norma CEI 17-18), ad eccezione delle apparecchiature con corrente nominale superiore, che si fisseranno anche con mezzi diversi. Gli apparecchi di seguito descritti avranno caratteristiche comuni alle seguenti:

- n. poli 2P; 3P e 4P;
- componibili con ampia gamma di accessori;
- ingombro da 1 a 8 moduli (4 se ad ingombro ridotto) in relazione alle caratteristiche richieste;
- corrente nominale da 6 a 63 A (a seconda della versione).

La gamma dovrà comprendere gli apparecchi di seguito individuati:

- interruttori magnetotermici-differenziali assemblati, aventi le seguenti caratteristiche:
- caratteristica d'intervento magnetico Tipo "C", "B", "D"
- gamma di corrente nominale da 6 a 63 A (a seconda delle versioni)
- gamma di Poteri d'interruzione da 6 / 10 / 16 kA
- corrente differenziale d'intervento Tipo "AC" e "A" e selettivo "S"
- gamma di corrente nominale differenziale di 10 e 30 mA
- insensibili a sovratensioni di carattere atmosferico o dovuti a manovre
- accessori modulari, aventi dimensioni e design identico agli altri dispositivi modulari descritti precedentemente;
- ausiliari elettrici: contatti ausiliari e di sganciatori nel tipo di minima tensione con e senza riserva di carica ed a lancio di corrente, trasformatori di sicurezza, ecc;
- apparecchi di protezione contro le sovratensioni per linee di energia e per linee di segnale;
- strumenti di misura del tipo analogico, elettromeccanico o digitale tra cui amperometri, voltmetri, contatori di energia mono/trifase, contaore, analizzatori di rete, a lettura diretta od indiretta tramite trasformatori di corrente;
- apparecchi di segnalazione del tipo ottico e acustico;
- strumenti di misura omologati UTF.

#### Apparecchiature scatolate

##### INTERRUTTORI SCATOLATI

Gli interruttori scatolati dovranno essere conformi alle Normative Internazionali IEC 947.1 e 2 ed inoltre dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- tensione nominale  $V_n = 690$  V c.a.
- tensione di isolamento  $V_i = 750$  V c.a.
- frequenza 50 Hz

Gli interruttori di cui sopra saranno in versione tripolare o quadripolare, in funzione del loro impiego, in esecuzione fissa, e potranno essere montati verticali o orizzontali senza riduzione delle prestazioni.

Essi dovranno inoltre essere adatti alla funzione di sezionamento e garantire un isolamento di classe II tra la parte frontale ed i circuiti interni di potenza.

## COSTRUZIONE E FUNZIONAMENTO

Allo scopo di garantire la massima sicurezza, gli interruttori dovranno avere i seguenti requisiti:

- i contatti di potenza dovranno essere isolati dalle altre funzioni come il meccanismo di comando, la scatola isolante, lo sganciatore e gli ausiliari elettrici, mediante un involucro in materiale termoisolante.

Il meccanismo di comando degli interruttori dovrà essere del tipo a chiusura e apertura rapida con sgancio libero della leva di manovra. Tutti i poli dovranno manovrare simultaneamente in caso di chiusura, apertura e sgancio.

Gli interruttori dovranno essere azionati da una leva di manovra indicante chiaramente le tre posizioni ON (1), OFF (0) e TRIPPED (sganciato).

Il meccanismo sarà concepito in modo che la leva di manovra indichi la posizione “0” solo se i contatti di potenza sono effettivamente separati. Il sezionamento sarà ulteriormente garantito da una doppia interruzione dei contatti di potenza. Gli interruttori dovranno essere equipaggiati con un pulsante di test “push to trip” sul fronte, per la verifica del corretto funzionamento del meccanismo di comando e dell’apertura dei poli.

## FUNZIONI DI PROTEZIONE - RACCOMANDAZIONI GENERALI

Gli interruttori scatolati saranno equipaggiati di sganciatori intercambiabili. Da 100 a 250 A dovrà essere possibile scegliere tra una protezione magnetotermica o elettronica. Per le taglie superiori a 250 A la protezione sarà solo elettronica.

Lo sganciatore sarà integrato nel volume dell’apparecchio. Gli sganciatori elettronici saranno conformi all’allegato F della Norma IEC 947-2 (rilevamento del valore efficace della corrente di guasto, compatibilità elettromagnetica).

Tutti i componenti elettronici dovranno resistere, senza danneggiarsi, fino alla temperatura di 1250 °C.

La regolazione delle protezioni dovrà essere fatta simultaneamente su tutte le fasi.

### SGANCIATORE MAGNETOTERMICO (fino a 250 A).

Caratteristiche:

- termico regolabile da 80 a 100 % della corrente nominale dello sganciatore;
- magnetico regolabile da 5 a 10 volte la corrente nominale (per  $I_n > 200$  A);
- la protezione del neutro potrà essere effettuata sia con un valore uguale sia alla metà della protezione di fase (per  $I_n > 80$  A).

### SGANCIATORI ELETTRONICI.

Caratteristiche:

- protezione lungo ritardo (LR):
- Lr regolabile con 8 gradini da 63 al 100% della corrente nominale dello sganciatore elettronico, per le taglie fino a 250 A;
- Lr regolabile con 32 gradini da 40 al 100% della corrente nominale dello sganciatore elettronico, per le taglie superiori a 250 A;
- Im regolabile da 1,5 a 10 volte la corrente di regolazione termica (Ir);
- Temporizzazione fissa a 40 ms; protezione istantanea (IST);
- Soglia fissa tra 12 e 19  $I_n$ .

Protezione tetrapolare:

gli apparecchi tetrapolari consentiranno la scelta del tipo protezione del neutro mediante un commutatore a 3 posizioni: neutro non protetto - neutro metà - neutro uguale alla fase.

Funzioni di controllo:

Le seguenti funzioni di controllo saranno integrate in standard sullo sganciatore elettronico.

Led di segnalazione del carico a 2 soglie: 90% di Ir con LED acceso fisso e 105 % di Ir con LED

lampeggiante. Presa di test per consentire la verifica funzionale dell'elettronica e del meccanismo di sgancio per mezzo di un dispositivo esterno.

#### SGANCIATORE ELETTRONICO UNIVERSALE (400 e 630 A).

##### Caratteristiche

##### protezione lungo ritardo (LR):

- Ir regolabile con 32 gradini da 40 al 100% della corrente nominale dello sganciatore elettronico;
- temporizzazione regolabile a 5 gradini: 15 - 30 - 60 - 120 - 240 s;

##### protezione corto ritardo (CR):

- Im regolabile da 1,5 a 10 volte la corrente di regolazione termica (Ir);
- temporizzazione regolabile a 3 gradini con funzione 12t ON o OFF;

##### protezione istantanea (IST):

- regolabile da 1,5 a 11 In.

Gli apparecchi tetrapolari consentiranno la scelta del tipo di protezione del neutro mediante un commutatore a tre posizioni: - neutro non protetto - neutro metà - neutro uguale alla fase.

Lo sganciatore elettronico ottimizzerà la protezione dei cavi e dell'impianto, memorizzando la variazione di temperatura subita dalle condutture in caso di sovraccarichi ripetuti.

##### Funzione di controllo

Le seguenti funzioni di controllo saranno integrate in standard sullo sganciatore elettronico.

LED di segnalazione del carico a 4 soglie: 60 - 75 - 90% di Ir con LED acceso fisso e 105% di Ir con LED lampeggiante; presa di test per consentire la verifica funzionale dell'elettronica e del meccanismo di sgancio per mezzo di un dispositivo esterno.

##### Durata

Gli interruttori scatolati avranno una durata elettrica almeno uguale a 3 volte il minimo richiesto dalle Norme IEC 947-2.

#### Morsettiere

Questa categoria di prodotti sarà composta da morsetti e morsettiere per conduttori di rame senza preparazione speciale con corpo in materiale isolante, nelle seguenti tipologie:

- morsetti unipolari a serraggio diretto, per connessione entro le scatole di derivazione;
- morsetti equipotenziali unipolari componibili a serraggio indiretto per connessioni volanti;
- morsettiere ripartitrici modulari per fissaggio su guida EN50022 per realizzazione di Distribuzione all'interno di quadretti elettrici.
- Strumenti di misura omologati UTF

#### Caratteristiche dei conduttori

Tutti i cavi impiegati nella realizzazione degli impianti elettrici dovranno essere rispondenti alle norme UNEL e CEI, ed utilizzati secondo le indicazioni delle Norme CEI 20.

### **48. Sistemi di protezione.**

#### Protezione delle condutture elettriche

I conduttori che costituiranno gli impianti dovranno essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da cortocircuiti.

#### Sovraccarichi

La protezione dovrà essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni della norma CEI 64-8.

Per quanto concerne la parte del circuito in corrente alternata, ogni dispositivo di protezione individuato deve rispondere alle condizioni di seguito evidenziate:

$$I_B <= I_n <= I_z$$

$$I_f < 1,45 I_z$$

dove:

$I_B$  Corrente di impiego del circuito;

$I_z$  Portata in regime permanente della condotta (Sezione 523);

$I_n$  Corrente nominale o di regolazione  $I_r$  del dispositivo di protezione;

$I_f$  Corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite.

Per quanto riguarda la parte dell'impianto in corrente continua non si prevede la protezione contro i sovraccarichi, in quanto la massima corrente erogabile dal campo fotovoltaico nel punto di massima potenza è approssimabile alla massima corrente che il campo è in grado di erogare (corrente di cortocircuito) Sarà quindi sufficiente sia verificata la sola condizione:

$$I_B <= I_z$$

#### Cortocircuiti

La protezione dovrà essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni della norma CEI 64-8.

Per quanto concerne la parte del circuito in corrente alternata, ogni dispositivo di protezione risponde alle condizioni di seguito evidenziate:

$$I_n <= I_B;$$

$$I_{cn} <= I_{ccmax}$$

dove:

$I_{cn}$  Potere di interruzione dell'interruttore

$I_{ccmax}$  Corrente di cortocircuito presunta nel punto d'installazione

Il potere d'interruzione degli interruttori sarà valutato applicando il concetto di protezione in back-up (da tabelle fornite dai costruttori), secondo quanto indicato nella Norma CEI 64-8. In qualsiasi punto del circuito, in caso di guasto, i dispositivi di protezione dovranno intervenire prima che i conduttori raggiungano la temperatura limite ammissibile, secondo l'espressione:

$$(I^2t) < K^2S^2$$

dove:

$t$  durata (sec);

$S$  sezione (mm<sup>2</sup>);

$I$  corrente effettiva di cortocircuito espressa in valore efficace (A);

$K$  costante caratteristica del materiale isolante che riveste il conduttore.

Per quanto riguarda la parte dell'impianto in corrente continua, come si è appena detto nella sezione "Sovraccarichi", la protezione contro il cortocircuito è assicurata dalla caratteristica di generazione tensione-corrente dei moduli fotovoltaici che limita la corrente di cortocircuito ad un valore noto e di poco superiore alla corrente massima erogabile al punto di funzionamento a massima potenza.

#### Protezione contro i contatti diretti

In accordo con la Norma CEI 64-8, l'utilizzo di isolanti, involucri e barriere dovranno garantire una protezione totale, impedendo qualsiasi contatto con parti attive e, ove possibile, potranno essere rimosse solo mediante distruzione o attraverso l'uso di chiavi o attrezzo.

#### Protezione contro i contatti indiretti

Tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori dovranno essere protette contro i contatti indiretti.

#### Protezione mediante doppio isolamento

La protezione contro i contatti indiretti in alternativa all'interruzione automatica dell'alimentazione, potrà

essere realizzata utilizzando macchine e apparecchi certificati di Classe II per costruzione o installazione. In uno stesso impianto la protezione con apparecchi di Classe II può coesistere con la protezione attuata mediante messa a terra, tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

Per la protezione da un contatto indiretto all'interno del circuito di corrente continua si useranno materiali isolati in Classe II.

#### Interruzione automatica dell'alimentazione

Questa misura di protezione richiede il coordinamento tra il modo di collegamento a terra del sistema e le caratteristiche dei conduttori di protezione e dei dispositivi di protezione, come evidenziato nei successivi paragrafi.

Per evitare che differenze di potenziale tra masse e masse estranee simultaneamente accessibili e collegate ad impianti di terra distinti possano provocare situazioni di pericolo, l'impianto di terra dovrà essere unico per impianti funzionalmente legati.

All'impianto di terra dovranno essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

#### Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi di interruzione

Negli impianti alimentati da propria cabina di trasformazione con il neutro del secondario del trasformatore collegato all'unico impianto di terra (sistema TN), per ottenere le condizioni di sicurezza da parte B.T. dell'impianto, secondo le norme CEI 64-8, è richiesto ai fini del coordinamento tra l'impianto di terra ed i dispositivi di massima corrente a tempo inverso o dispositivi differenziali, che sia soddisfatta in qualsiasi punto del circuito la condizione;

$$Z_s \times I_a < U_0$$

dove :

$Z_s$  è l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, il conduttore attivo fino al punto di guasto ed il conduttore di protezione tra il punto di guasto e la sorgente;

$I_a$  è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione, entro il tempo definito nella Tab. 41A in funzione della tensione nominale  $U_0$  per i circuiti specificati in 413.1.3.4, ed, entro un tempo convenzionale non superiore a 5 s; se si usa un interruttore differenziale  $I_a$  è la corrente differenziale nominale di intervento;

$U_0$  è la tensione nominale verso terra in volt in c.a. e in cAl fine di evitare pericoli da tensioni di passo e contatto si dovrà rispettare la condizione:

$$UTP < IF / RE$$

dove :

RE resistenza di terra dell'impianto;

UTP tensione di contatto;

IF corrente di guasto verso terra.

Saranno adeguatamente connesse a terra tutte le masse, cioè: le parti metalliche accessibili delle macchine e delle apparecchiature, le intelaiature di supporto degli isolatori e dei sezionatori, i ripari metallici di circuiti elettrici; gli organi di comando a mano delle apparecchiature; le cornici e i telai metallici che circondano fori o dischi di materiale isolante attraversati da conduttori e le flange degli isolatori passanti; l'incastellatura delle sezioni di impianto, i serramenti metallici delle cabine.

L'anello principale di terra della cabina avrà una sezione minima di 50 mm<sup>2</sup> (rame) e, in ogni caso, nessun collegamento a terra delle strutture verrà effettuato con sezioni inferiori a 16 mm<sup>2</sup> (rame).

#### Impianto di terra

L'impianto di terra, dovrà essere eseguito secondo le prescrizioni riportate nella Norma CEI 64-8 e nella Guida CEI 64-12.

#### Protezione da scariche atmosferiche

L'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche dovrà essere realizzato secondo quanto prescritto

dalla normativa vigente, ed in particolare dalle norme CEI EN 62305-1 /-2 /-3 /-4.

#### Protezione da sovratensioni

Al fine di proteggere l'impianto e le apparecchiature elettriche ed elettroniche a esso collegate contro le sovratensioni di origine atmosferica (fulminazione indiretta) e le sovratensioni transitorie di manovra e limitare gli scatti intempestivi degli interruttori differenziali, dovranno essere installate idonei limitatori di sovratensione che garantiscano la separazione galvanica tra conduttori attivi e terra.

I limitatori dovranno essere del tipo modulare e componibile ed avere il dispositivo di fissaggio a scatto incorporato per profilato unificato, oppure del tipo componibile e modulare per il montaggio a scatto assieme a frutti modulari di tipo civile installati nelle scatole da incasso e/o a vista.

#### **49. Descrizione trasformatore BT/MT.**

##### CARATTERISTICHE ELETTRICHE GENERALI

a) Tensione primaria in Volt.

Dovrà corrispondere al valore della tensione con cui l'azienda distributrice effettuerà la fornitura dell'energia elettrica.

b) Tensione secondaria.

Le tensioni secondarie stellata e concatenata saranno rispettivamente 230V e 400V.

c) Potenza totale da trasformare.

La potenza totale da trasformatore sarà di 250 kVA erogata da un solo trasformatore MT/BT con rapporto di trasformazione 400V/15000V.

#### **50. Descrizione lato MT.**

##### DISPOSIZIONI E SCHEMA DI MEDIA TENSIONE

La linea di alimentazione in arrivo risulta essere realizzata con cavi tipo RG7H1R di sezione non inferiore a 95 mmq.

All'ingresso sarà posta una terna generale di coltelli sezionatori, oltre alla terna di coltelli di messa a terra.

Essendo la potenza del trasformatore superiore a 250 kVA dovrà essere predisposto un interruttore automatico generale in gas (SF6) .

L'interruttore automatico generale sarà equipaggiato con relè di massima corrente (e di minima tensione ove richiesto).

Il trasformatore sarà protetto indipendentemente, ad esempio mediante un interruttore di manovra sezionatore con fusibili. Il potere di interruzione di quest'organo di manovra non deve essere inferiore a 20 kA.

L'isolamento del trasformatore dalle rete, in caso di intervento manutentivo, deve essere visibile, perciò l'eventuale uso di interruttori, va sempre accompagnato con una terna di coltelli sezionatori, posti a monte.

##### ESECUZIONE CON CELLE M.T. PREFABBRICATE

Le celle di M.T. e B.T. prefabbricate dovranno essere conformi alle norme CEI 17-6. Dovranno essere previsti una serie di interblocchi, a protezione del personale, rispondenti alle norme CEI 17-6. Gli interruttori di manovra e gli interruttori di manovra sezionatori dovranno essere conformi alle norme CEI 17-9/1.

Gli interruttori di manovra e gli interruttori di manovra sezionatori dovranno essere conformi alle norme CEI 17-9/1.



**51. Descrizione impianto monitoraggio.**

L'impianto monitoraggio sarà gestito da un personal computer con funzione datalogger per raccolta dati VMU-M, inverter e contatori. L'impianto sarà così composto da anemometro con rotore in acciaio inox AISI303 e corpo in PVC per misura velocità del vento, da display luminoso per visualizzazione parametri impianto fotovoltaico, sonde di temperatura pannelli solari per impianto fotovoltaico, cella solare per valutazione irraggiamento solare, interfaccia CEI 0-16, cassette di stringa.

**52. Prove dei materiali.**

L'Amministrazione indicherà preventivamente eventuali prove da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi, sui materiali da impiegarsi 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.

**53. Accettazione dei materiali.**

I materiali dei quali sono stati richiesti campioni non potranno essere posti in opera che dopo l'accettazione da parte dell'Amministrazione. 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'Amministrazione, provvedendo, quindi, ad allontanarli dal cantiere.