



CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE
Via Cagliari n. 170 - Oristano

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE
CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO
FOTOVOLTAICO E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI
CLIMATIZZAZIONE

C.A.T. P0322

C.U.P.: G11B20000050005

C.I.G.:

PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Progettista
Ing. Gabriele Gorni

Collaboratore alla progettazione
Ing. Fabrizio Musiu

Responsabile del Procedimento
Dott. Agr. Serafino Angelo Meloni

Il Consorzio di Bonifica dell'Oristane
Il Presidente
Dott. Carlo Corrias

Titolo

Allegato

Capitolato speciale d'appalto

L

Rev.	Data	Nome file	Redattore	Verificatore
01	13/05/2024	1553P0322csa_rev1GG	Ing. Gorni G.	Ing. Castagna F.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE ME-
DIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALI-
FICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

INDICE

PARTE PRIMA: Parte Amministrativa.....	5
A OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO – DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE	6
A.1 Oggetto dell'appalto	6
A.2 Forma e ammontare dei lavori	6
A.3 Conoscenza delle condizioni d'appalto.....	6
A.4 Descrizione dei lavori.....	6
A.5 Forma e principali dimensioni delle opere	7
A.6 Variazioni alle opere progettate	7
A.7 Modifiche di contratto durante il periodo di efficacia.....	7
B DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO E MODO DI VALUTARE I LAVORI.....	9
B.1 Riscontri preliminari	9
B.2 Osservanza del Capitolato Generale e di particolari disposizioni di legge	9
B.3 Documenti che fanno parte del contratto	10
B.4 Garanzie.....	11
B.4.1 Garanzia provvisoria.....	11
B.4.2 Garanzia definitiva.....	11
B.5 Tasse ed imposte	11
B.6 Subappalto e avalimento.....	11
B.6.1 Subappalto	11
B.6.2 Avalimento	12
B.7 Trattamento dei lavoratori	12
B.8 Inizio dei lavori in pendenza della stipula del contratto.....	13
B.9 Consegna dei lavori – Programma operativo dei lavori, inizio e termine per l'esecuzione – Consegne parziali – Sospensioni – ripresa - Premio di accelerazione.....	13
B.10 Sicurezza dei lavori.....	15
B.11 Tabelloni indicativi	16
B.12 Danni di forza maggiore.....	16
B.13 CONTESTAZIONI E Riserve	17
B.14 Pagamento in acconto	17
B.14.1 Garanzia	17
B.15 Contabilizzazione dei lavori	17
B.15.1 Lavori a misura	17
B.15.2 Compenso a corpo per gli oneri afferenti alla sicurezza	18
B.15.3 Materiali e manufatti	18
B.16 Conto finale	18
B.17 Collaudo/Certificato di regolare esecuzione	18
B.18 Revisione dei prezzi	19

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE ME-
DIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALI-
FICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

B.19	Definizione delle controversie	19
B.20	Oneri e obblighi diversi a carico dell'appaltatore	19
B.21	Rappresentante dell'impresa sui lavori	21
B.22	Durata giornaliera dei lavori – lavoro straordinario e notturno	21
B.23	Risoluzione del contratto per fatto dell'appaltatore – esecuzione d'ufficio	21
B.24	Presa in consegna e utilizzazione delle opere appaltate	22
B.25	Proprietà degli oggetti trovati	22
B.26	Proprietà dei materiali di escavazione e di demolizione	22
B.27	Brevetti di invenzione	22
B.28	Responsabilità dell'appaltatore circa l'esecuzione delle opere	22
B.29	Lavori eseguiti a iniziativa o nell'interesse dell'appaltatore	23
B.30	Norme per la valutazione dei lavori	23
B.31	Concessioni aree demaniali	23
PARTE SECONDA: Prescrizioni Tecniche.....		25
C NORMATIVA SPECIFICA DI RIFERIMENTO.....		27
D ESECUZIONE DEI LAVORI - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI		28
D.1	Qualità e provenienza dei materiali	28
D.2	Cementi e agglomerati cementizi	28
D.3	Resine	28
D.4	Prodotti diversi (sigillanti, adesivi)	29
D.5	Materiali metallici	30
D.6	CANALETTE PASSACAVO	32
D.7	Quadri BT	33
D.7.1	Collegamenti ausiliari.	34
D.7.2	Collegamenti di terra.	34
D.7.3	Prescrizioni antinfortunistiche	34
D.7.4	Targhette di identificazione e codici	34
D.7.5	Esecuzione generale e prove	34
D.8	Interruttori	35
D.9	Cavidotti interrati in polietilene	43
D.10	Canale a sezione rettangolare in resina autoestinguente	44
D.11	Canale metallico con coperchio IP 4X.	44
D.12	Tubo rigido	44
D.13	Cassette di derivazione	45
D.14	Cavi e conduttori.	45
D.14.1	Cavo tipo FG16R o FG16OR.	45
D.14.2	Cavo FS17	45
D.14.3	Cavo H1Z2Z2-K Cca - s1, d1, a1	46
D.15	Strutture di sostegno per moduli fotovoltaici	46
D.16	Inverter	46

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE ME-
DIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALI-
FICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

D.17	Ottimizzatore	47
D.18	modulo fotovoltaico.	47
D.19	Ventilconvettore a parete.	47
D.20	ventilconvettori a cassetta.....	48
D.21	Ventilconvettore a pavimento.....	49
D.22	TUBAZIONI ISOLATE	50
D.23	Tubo in rame per condizionamento.	51
D.24	linea vita.	51
D.25	Prova dei materiali	51
D.26	Accettazione dei materiali	51
E	ESECUZIONE DEI LAVORI – MODALITÀ OPERATIVE	52
E.1	Approvvigionamento ed impiego dei materiali	52
E.2	Ventilconvettore a parete	52
E.3	ventilconvettori a cassetta.....	52
E.4	Ventilconvettore a pavimento.....	53
E.5	Tubazioni impianto climatizzazione.	53
E.6	Quadri BT	54
E.7	Cavidotti interrati in polietilene.	54
E.8	Canale metallico con coperchio IP 4X.	54
E.9	Tubo rigido posato a parete o soffitto.	54
E.10	Canale a sezione rettangolare in resina autoestinguente	55
E.11	STRUTTURE DI SOSTEGNO PER MODULI FOTOVOLTAICI.....	55
E.12	Inverter	55
E.13	ottimizzatori di potenza.	55
E.14	MODULO FOTOVOLTAICO.....	56
F	MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI	57
F.1	Disposizioni generali relative ai prezzi dei lavori a misura e delle somministrazioni per opere in economia.....	57
F.2	Valutazione delle prestazioni di mano d'opera	57
F.3	Valutazione dei noleggi di macchine, attrezzi etc.	58
F.4	Valutazione dei trasporti.....	58
F.5	Valutazione dei materiali resi a piè d'opera	58
F.6	Materiali di risulta e conferimento a discarica.....	58

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE
INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE
DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

PARTE PRIMA:
Parte Amministrativa

A OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO – DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

A.1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto i lavori di installazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura dell'edificio che ospita gli uffici del Consorzio e nella riqualificazione dell'impianto di climatizzazione mediante la sostituzione dei ventilconvettori nonché delle tubazioni e degli altri apparati presenti presso la centrale termica.

Le opere saranno realizzate con le risorse previste nella Delibera CIPESS n. 79/2021 - Anticipazione fondi FSC 2021-2027. DGR 16/5 del 6.5.2022, per un importo pari ad € 320.123,37, e con fondi propri, per la restante parte dell'importo di contratto.

A.2 FORMA E AMMONTARE DEI LAVORI

Il contratto d'appalto di cui al presente Capitolato verrà stipulato a misura.

L'importo complessivo degli oneri relativi ai lavori ed alla sicurezza compresi nell'appalto, come risulta dal seguente prospetto, ammonta a € 202.098,27 (euro duecentoduemilanovantotto/27), dei quali € 199.719,38 (euro centonovantanovemilasettecentodiciannove/38) per lavori e somministrazioni e € 2.378,89 (euro duemilatrecentosettantotto/89) afferenti ai costi per la sicurezza e pertanto non soggetti a ribasso d'asta.

La categoria prevalente dei lavori così come definita dall'Allegato II.12 del D.Lgs 36/2023 è la O2 28 "Impianti termici e di condizionamento". Sono presenti lavori scorporabili e subappaltabili per intero appartenenti alla categoria OG 9 "Impianti per la produzione di energia elettrica".

L'importo complessivo contrattuale è dato dalla seguente sommatoria:

- importo dei lavori come risultante dal ribasso offerto dall'aggiudicatario in sede di gara;
- oneri per la sicurezza e la salute nei cantieri non soggetti ad offerta di ribasso da parte dell'aggiudicatario, ai sensi del combinato disposto dall'art.41, comma 14 del D.Lgs 36/2023 e dell'art. 4.1.4 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Come avanti specificato, nel prezzo stabilito per la realizzazione delle opere su indicate, si deve intendere compensato all'Appaltatore ogni onere generale e particolare, nessuno escluso, per dare le stesse perfettamente funzionanti e complete, ed eseguite a perfetta regola d'arte, anche nelle parti non esplicitamente descritte e prescritte nel presente Capitolato Speciale e nel progetto esecutivo ad esso allegato.

Nel valutare l'offerta delle opere, l'Appaltatore inoltre dovrà tener conto degli oneri per:

1. fornitura dei materiali ed accessori ed esecuzione di tutte le opere impiantistiche e civili;
2. prestazioni di mano d'opera;
3. noleggi di tutte le attrezzature necessarie di qualunque specie occorrenti allo svolgimento dei lavori;
4. trasporti di qualunque natura ed entità ed a qualsiasi distanza;
5. spese contrattuali e fiscali;
6. riscontri e collaudi;
7. tutti gli altri oneri particolari esposti nel presente capitolato e nella lettera di invito.

A.3 CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI D'APPALTO

L'assunzione dell'appalto di cui al presente Capitolato implica da parte dell'Impresa 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, quali la natura del suolo e del sottosuolo, la possibilità di accesso alla coperture, la disposizione dei locali dove installare i ventilconvettori e le altre apparecchiature, la disposizione delle tubazioni da riutilizzare, la presenza o meno di acqua (sia che essa occorra per l'esecuzione dei lavori, sia che essa debba essere allontanata), l'esistenza di adatti scarichi a rifiuto, ed in generale di tutte le circostanze generali e speciali, ivi compresi vincoli di qualunque genere, che possano avere influito sul giudizio dell'Impresa circa la convenienza di assumere l'opera, anche in relazione al ribasso da essa offerto sul prezzo base stabilito dall'Amministrazione.

Resta pertanto esplicitamente convenuto che l'appalto si intende assunto dall'Impresa a tutto suo rischio ed in maniera aleatoria in base a calcoli di sua convenienza, con rinuncia ad ogni rivalsa per caso fortuito, compreso l'aumento dei costi per l'applicazione di imposte, tasse e contributi di qualsiasi natura e genere, nonché di qualsiasi altra sfavorevole circostanza che possa verificarsi dopo l'aggiudicazione, salvo quanto disposto in materia di danni cagionati da forza maggiore.

A.4 DESCRIZIONE DEI LAVORI

Le opere comprese nell'appalto sono riportate nei disegni di progetto allegati al contratto e qui integralmente richiamati, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori. Sommarariamente, esse possono nell'installazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura dell'edificio che ospita gli

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

uffici del Consorzio e nella riqualificazione dell'impianto di climatizzazione mediante la sostituzione dei ventilconvettori nonché delle tubazioni e degli altri apparati presenti presso la centrale termica.

A.5 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

Tutte le opere sopracitate sono dettagliatamente descritte ed illustrate nel presente Capitolato Speciale, nei grafici, nelle relazioni e negli elaborati del progetto esecutivo allegati che costituiscono parte integrante del Capitolato stesso.

Sulla base di quanto illustrato si stabilisce comunque il principio che la responsabilità dell'esecuzione delle opere spetta all'Appaltatore, il quale è tenuto a redigere prima dell'inizio effettivo dei lavori e nei termini più avanti specificati, a propria cura e spese, sulla scorta degli elaborati forniti dall'Amministrazione Appaltante ed allegati al presente Capitolato Speciale, i riscontri sull'eseguitività di tutte le opere e i manufatti, e delle restanti opere in genere.

A.6 VARIAZIONI ALLE OPERE PROGETTATE

L'Amministrazione si riserva l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel vigente Capitolato Generale e nel presente Capitolato Speciale.

Le varianti in corso d'opera sono ammesse, sentiti il responsabile del progetto, il progettista e il direttore dei lavori, esclusivamente qualora siano rispettate le disposizioni di cui all'articolo 120 del D. Lgs. 36/2023.

Non sono considerate varianti gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio. Sono inoltre ammessi, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le varianti in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto (ovvero pari alla misura del 20 % dell'importo contrattuale riferito alla singola lavorazione) mantenendo le stesse condizioni originariamente previste nell'appalto. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 120 comma 9 del D. Lgs. 36/2023. Qualora venisse superata la misura del 20 % per quanto riguarda gli importi sulle le varianti progettuali l'appaltatore avrà diritto a una rinegoziazione dei prezzi contrattuali interessati dalla variante.

L'Amministrazione si riserva ogni libera e piena facoltà di ordinare variazioni di opere già eseguite in tutto o in parte, anche se già dall'Impresa fossero stati ordinati e provvisti i materiali occorrenti.

L'ordine di eseguire le variazioni è dato per iscritto dal Direttore dei Lavori e comporta per l'Appaltatore l'obbligo di sospendere immediatamente i lavori e le provviste che fossero resi inutili dall'esecuzione della variante.

Se le variazioni non dipendono da fatto e colpa dell'Impresa, alla stessa sarà dovuta, in base ai prezzi di Capitolato, depurati del ribasso d'asta, il pagamento delle opere già eseguite e della loro totale o parziale demolizione o rimozione. Se la variazione dipende invece da colpa dell'Impresa, a questa spetterà solo il pagamento, ai prezzi del Capitolato, depurati del ribasso d'asta, delle opere utilizzate, rimanendo a suo carico ogni onere di demolizione o rimozione delle opere non utilizzate.

Qualora la variazione sia disposta dall'Amministrazione appaltante, questa rileverà, ai prezzi del Capitolato depurati del ribasso d'asta, i materiali utili ed accettati dalla Direzione Lavori esistenti a piè d'opera nei cantieri anteriormente all'ordine di variazione, qualora per effetto delle disposte variazioni non vi sia modo, durante i lavori, di impiegarli in altre opere comprese nell'appalto.

L'Impresa, per contro, non potrà variare né modificare i progetti delle opere appaltate, senza averne ottenuta la preventiva autorizzazione scritta dell'Amministrazione, la quale avrà diritto di far demolire o rimuovere, a spese dell'Impresa stessa, le opere che questa avesse eseguito in contravvenzione a tale disposizione.

Qualora l'Amministrazione non credesse di usare questo suo diritto e preferisse conservare le opere arbitrariamente variate dall'Impresa, pagherà l'importo in base al minimo ammontare risultante calcolato:

- applicando alle opere arbitrariamente variate i prezzi di Capitolato netti;
- applicando alle opere previste e ordinate dall'Amministrazione i prezzi di Capitolato netti.

A tal proposito si precisa che potranno essere previste variazioni relativamente a tutte le lavorazioni in progetto. Inoltre, è ammesso, in base al ribasso d'asta, introdurre delle variazioni riguardanti lavorazioni aggiuntive come demolizione di ulteriori manufatti, scavi, riprofilature e stabilizzazioni delle sponde su nuovi tratti.

Le eventuali economie risultanti dall'offerta dell'operatore economico saranno ove possibile utilizzabili per lo svolgimento di lavorazioni similari agli stessi patti e condizioni definiti in aggiudicazione.

Ai sensi dell'art. 120 comma 3, tali variazioni potranno essere richieste senza necessità di una nuova procedura se il valore delle modifiche è al di sotto delle soglie fissate dall'art.14 del Codice e comunque sotto il 15% del valore iniziale del contratto (in caso di più modifiche successive, il valore è accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche).

A.7 MODIFICHE DI CONTRATTO DURANTE IL PERIODO DI EFFICACIA

Sono considerate ammissibili le modifiche del contratto previste ai sensi dell'art. 120 del D.Lgs 36/2023. Le modifiche del contratto determinate dalla implementazione delle opere di cui all'art. A.6 sono ammissibili, ai sensi dell'art.120 comma 2 nella misura massima del 50% dell'importo dei lavori posto a base di gara alle condizioni strettamente riportate nel Codice.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Si precisa ulteriormente, ai sensi dell'art. 120 comma 1 lett. a, che il ribasso d'asta potrà essere utilizzato dall'Amministrazione per eseguire le seguenti lavorazioni:

- Installazione di stazioni di ricarica dei veicoli elettrici.

Si utilizzeranno i prezzi del prezzario regionale della Regione Sardegna del 2023, ovvero quelli dell'ultimo aggiornamento disponibile al momento della stesura dell'eventuale modifica di contratto, da assoggettare al ribasso d'asta.

B DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO E MODO DI VALUTARE I LAVORI

B.1 RISCONTRI PRELIMINARI

Resta stabilito che l'Appaltatore, dopo la consegna dei lavori, dovrà sollecitamente eseguire, a sua cura e spese tutti i riscontri e le verifiche necessarie a garantire la buona riuscita dell'opera segnalando tempestivamente alla Direzione dei lavori qualunque impedimento (presenza di sottoservizi, non rispondenza della situazione reale agli elaborati progettuali, o altro) all'esecuzione dell'opera così come progettata, rimanendo l'Appaltatore stesso responsabile di qualunque inconveniente dovesse verificarsi.

In particolare, prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore dovrà consegnare alla D.L. una planimetria in scala adeguata delle opere da eseguire in funzione dei riscontri effettuati e secondo le disposizioni della Direzione Lavori, ed in congruenza con il programma dei lavori presentato dall'Impresa e approvato dalla stessa Direzione Lavori.

L'Amministrazione si riserva di controllare, sia preventivamente, sia durante l'esecuzione dei lavori, le operazioni di tracciamento eseguite dall'Appaltatore; resta però espressamente stabilito che qualsiasi eventuale verifica da parte dell'Amministrazione e dei suoi delegati non solleva in alcun modo la responsabilità dell'Appaltatore, che sarà sempre a tutti gli effetti unico responsabile. L'Appaltatore dovrà porre a disposizione dell'Amministrazione il personale ed ogni mezzo di cui questa intenda valersi per eseguire ogni e qualsiasi verifica che ritenga opportuna.

Resta infine stabilito che l'Impresa nell'eseguire i tracciati dovrà accertarsi dell'esistenza nel sottosuolo di eventuali servizi pubblici quali cunicoli di fogna, tubazioni di gas o d'acqua, metanodotti e oleodotti, cavi elettrici, telegrafici e telefonici o altri ostacoli che comunque possano essere interessati dall'esecuzione dei lavori, eseguendo dei saggi, previ contatti con le Amministrazioni interessate.

L'appaltatore non potrà chiedere compensi o indennità di sorta per tutti gli oneri che possono derivare da quanto specificato nel presente articolo, dovendosi essi considerare compensati nei prezzi di elenco e nel compenso a corpo.

B.2 OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel Capitolato generale per gli appalti delle opere dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici, che non siano in opposizione con le condizioni espresse nel presente Capitolato Speciale e negli allegati di progetto.

Per quanto non previsto nel presente Capitolato Speciale, restano valide le leggi vigenti.

L'impresa è tenuta alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti in Italia derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'impresa stessa, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi).

L'osservanza va estesa, inoltre, alle leggi, ai regolamenti ed alle prescrizioni emanate dalle competenti Autorità in materia di lavori pubblici, di materiali da costruzione, di sicurezza ed igiene del lavoro e simili, e tutte le Norme e Normalizzazioni Ufficiali o comunque richiamate nel presente Capitolato, nonché alle vigenti leggi che regolano l'acquisizione dei beni e diritti occorrenti per l'esecuzione delle opere.

In particolare, relativamente alle norme di accettazione dei materiali, modalità di esecuzione delle varie categorie di lavori e norme di misurazione e valutazione dei lavori afferenti alle opere edilizie, l'Appaltatore è tenuto a rispettare quanto stabilito nel Capitolato Speciale del Ministero dei LL.PP. (ultima ristampa).

Nel caso di contrasto fra le disposizioni del richiamato Capitolato Speciale del Ministero dei LL.PP. e quelle del presente Capitolato Speciale si intendono valide queste ultime.

In particolare, l'Appaltatore si intende obbligato all'osservanza:

- a) delle leggi, regolamenti e disposizioni vigenti, o che fossero emanati durante l'esecuzione dei lavori, relativi alle assicurazioni degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la invalidità e vecchiaia, la tubercolosi e altre malattie del genere, la disoccupazione involontaria, agli assegni familiari, per combattere la malaria, sul lavoro delle donne e dei fanciulli, sulla assunzione della mano d'opera locale, degli invalidi di guerra, mutilati civili, orfani di guerra, etc.;
- b) delle vigenti leggi e del regolamento sulla polizia mineraria;
- c) di tutte le norme di qualsiasi genere applicabili all'appalto in oggetto, emanate ai sensi di legge dalle competenti Autorità governative regionali, provinciali, comunali, dalle Amministrazioni delle Ferrovie, dello Stato, delle Strade Statali, delle Poste e Telegrafi, Soprintendenze Archeologica ed ai Monumenti e Gallerie, che hanno giurisdizione sui luoghi in cui devono eseguirsi le opere, restando contrattualmente convenuto che anche se tali norme o disposizioni dovessero arrecare oneri e limitazioni dello sviluppo dei lavori, egli non potrà accampare alcun diritto o ragione contro l'Amministrazione appaltante, essendosi di ciò tenuto conto nello stabilire i patti ed i prezzi del presente Capitolato;
- d) è tenuto all'osservanza delle norme che, pur non avendo carattere ufficiale, fossero raccomandate dai competenti consessi tecnici.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

L'osservanza di tutte le norme sopra indicate in maniera sia esplicita che generica si intende estesa a tutte le leggi, decreti, disposizioni, ecc. che potranno essere emanati durante l'esecuzione dei lavori e riguardino l'accettazione e l'impiego di materiali da costruzione e quanto altro attiene ai lavori.

B.3 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Fanno parte integrante del contratto d'appalto, oltre al presente Capitolato speciale, il Capitolato generale (che per patto non si allega) e gli elaborati di progetto.

Resta chiarito e inteso che le descrizioni delle lavorazioni contenute nell'elenco dei prezzi unitari costituiscono ad ogni effetto parte integrante del presente capitolato e avranno valore probatorio per ogni questione o dubbio che potesse permanere a valle di quanto desumibile dai disegni di progetto, dal presente capitolato e dagli altri allegati contrattuali. In ogni caso resta espressamente stabilito che nel caso in cui si riscontrassero discordanze tra i diversi atti contrattuali, ai fini interpretativi delle norme, si attribuisce prevalenza alle prescrizioni tecniche e di progetto contenuti nei documenti contrattuali nel presente ordine:

1. Contratto d'appalto,
2. Capitolato speciale di appalto,
3. Elaborati grafici del progetto;
4. Elenco dei prezzi unitari per le opere da contabilizzarsi;
5. Relazioni di progetto.

I documenti facenti parte il progetto nonché allegati al presente Capitolato sono:

N.	Nome elaborato	Sigla
0	Elenco allegati	1543P0322ea_rev1GG
A	Relazione tecnica illustrativa	1544P0322rt_rev1GG
B	Relazione calcolo impianto fotovoltaico	1545P0322rcif_rev1GG
C	Relazione calcolo impianto elettrico	1546P0322rcie_rev1GG
D	Relazione calcolo impianto climatizzazione	1547P0322rcic_rev1GG
E	Relazione art. 21 D. Lgs 42/2004	1548P0322ra21_rev0GG
F	Elenco prezzi	1549P0322ep_rev1GG
G	Analisi prezzi	1550P0322ap_rev1GG
H	Computo metrico estimativo	1551P0322cme_rev1GG
I	Schema di contratto	1552P0322sc_rev1GG
L	Capitolato speciale d'appalto	1553P0322csa_rev1GG
M	Piano di Sicurezza e Coordinamento	1554P0322psc_rev1GG
N	Cronoprogramma dei lavori-Gantt	1555P0322clg_rev1GG
O	Stima Incidenza Manodopera	1556P0322sim_rev1GG
P	Stima Oneri Sicurezza	1557P0322sos_rev1GG
Q	Quadro Economico	1558P0322qe_rev1GG
R	Piano di Manutenzione	1559P0322pm_rev1GG
1	Inquadramento cartografico, corografia, stralcio ortofoto	1560P0322ic_rev1GG
2	Planimetria generale piano seminterrato	1561P0322pgps_rev1GG
3	Planimetria generale piano rialzato	1562P0322pgpr_rev1GG
4	Planimetria generale piano primo	1563P0322pgpp_rev1GG
5	Planimetria generale piano secondo	1564P0322pgpse_rev1GG
6	Planimetria generale piano terzo	1565P0322pgpt_rev1GG
7	Prospetti, sezioni e pianta copertura	1566P0322pspc_rev1GG

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

N.	Nome elaborato	Sigla
8	Layout impianto fotovoltaico	1567P0322lif_rev1GG
9	Particolari costruttivi fotovoltaico	1568P0322pcf_rev1GG
10	Schema multifilare impianto fotovoltaico	1569P0322smif_rev1GG
11	Schema unifilare quadro vano tecnico	1570P0322suqvt_rev1GG
12	Planimetria Luce_FM impianto elettrico locale vano tecnico	1571P0322plfmielvt_rev1GG
13	Schema installazione linea vita permanente	1572P0322silvp_rev1GG
14	Planimetria terminali piano rialzato	1573P0322ptpr_rev1GG
15	Planimetria terminali piano primo	1574P0322ptpp_rev1GG
16	Planimetria terminali piano secondo	1575P0322ptps_rev1GG
17	Planimetria terminali piano terzo	1576P0322ptpt_rev1GG
18	Particolari costruttivi impianto di climatizzazione	1577P0322pcic_rev1GG
19	Particolare costruttivo nuovo collettore_ex centrale termica	1578P0322pcc_rev1GG

B.4 GARANZIE

Ai sensi degli artt. 106 e 117 del D.Lgs 36/2023 e dell'art. 54 della L.R. 7 agosto 2007 n°5 dovranno essere prestate tutte le garanzie ivi contemplate.

B.4.1 GARANZIA PROVVISORIA

Ai sensi dell'art.53 comma 1 del D.Lgs 36/2023, trattandosi di contratto sottosoglia, non è prevista la garanzia provvisoria.

B.4.2 GARANZIA DEFINITIVA

L'impresa appaltatrice è obbligata a costituire a titolo di cauzione definitiva una garanzia fideiussoria pari al 10% (dieci-percento) dell'importo dei lavori al netto del ribasso d'asta, ai sensi dell'articolo 117 comma 1 del D. Dlgs. 36/2023.

Qualora i lavori oggetto del presente capitolato vengano aggiudicati con ribasso d'asta superiore al 10% la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20% l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

La cauzione definitiva è progressivamente svincolata secondo quanto previsto dall'articolo 117 comma 8 del D. Dlgs. 36/2023.

La fideiussione bancaria o assicurativa di cui ai commi precedenti 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.

B.5 TASSE ED IMPOSTE

L'Imposta sul Valore Aggiunto (IVA) è a carico dell'Amministrazione Appaltante.

Restano a carico dell'appaltatore le tasse di bollo determinati ai sensi del art. 18 comma 10 del D. Dlgs. 36/2023 il quale stabilisce che con la tabella di cui all'allegato I.4 al codice è individuato il valore dell'imposta di bollo che l'appaltatore assolve una tantum al momento della stipula del contratto e in proporzione al valore dello stesso. Restano altresì a carico dell'appaltatore l'Imposta di Registro e i diritti di segreteria nonché tutti gli altri oneri, tasse e imposte presenti o future di qualsiasi genere relativi all'appalto, se dovuti.

B.6 SUBAPPALTO E AVVALIMENTO

B.6.1 SUBAPPALTO

L'affidamento in subappalto di parte delle opere e dei lavori deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante ed è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 119 del D. Lgs. 36/2023, tenendo presente che la quota subappaltabile della categoria o delle categorie prevalenti non può essere pari al 100%.

In particolare, ai sensi dell'articolo 119 soprarichiamato, l'impresa è tenuta ai seguenti adempimenti, la verifica del cui rispetto rientra nei compiti e nelle responsabilità del Direttore dei lavori:

- che i concorrenti all'atto dell'offerta o l'impresa affidataria, nel caso di varianti in corso d'opera, all'atto dell'affidamento, abbiano indicato i lavori o le parti di opere che intendono subappaltare o concedere in cottimo;
- che l'appaltatore provveda al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante almeno 20 (venti) giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni;

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

- c) che al momento del deposito del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante l'appaltatore trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di cui al successivo punto;
- d) che l'affidatario del subappalto o del cottimo sia iscritto, se italiano o straniero non appartenente ad uno Stato membro della Comunità Europea, all'Albo Nazionale dei costruttori per categorie e classifiche di importi corrispondenti ai lavori da realizzare in subappalto o in cottimo, ovvero sia in possesso dei corrispondenti 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 l'iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- e) che non sussista nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo, alcuno dei divieti previsti dall'art. 10 della legge 31 maggio 1965, n. 575 e successive modificazioni, fino alla legge 356/92.

Eventuali subappalti o cottimi sono altresì soggetti alle seguenti ulteriori condizioni:

- 1) che i soggetti aggiudicatari trasmettano, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essi corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate;
- 2) che l'impresa che si avvale del subappalto o del cottimo alleggi alla copia autentica del contratto, da trasmettere entro il termine di cui al precedente punto b), la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'art. 2359 c.c. con l'impresa affidataria del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti nel caso di associazione temporanea, società o consorzio;
- 3) prima dell'effettivo inizio dei lavori oggetto di subappalto o di cottimo e comunque non oltre dieci giorni dall'autorizzazione da parte della Stazione Appaltante, l'Appaltatore dovrà far pervenire, alla Stazione Appaltante stessa, la documentazione dell'avvenuta denuncia, da parte del subappaltatore, agli Enti Previdenziali (incluse le Casse Edili), assicurativi e infortunistici;
- 4) l'Appaltatore dovrà produrre periodicamente durante il corso dei lavori la documentazione comprovante la regolarità dei versamenti agli enti suddetti. L'Appaltatore resta in ogni caso l'unico responsabile nei confronti della Stazione Appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando quest'ultima da qualsiasi eventuale pretesa delle imprese subappaltatrici o da richieste di risarcimento danni eventualmente avanzate da terzi in conseguenza anche delle opere subappaltate. Ai sensi dell'art. 119, comma 16 del D. Lgs 36, la Stazione Appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro 30 gg. dalla relativa richiesta. Il termine di 30 gg. può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa conformemente all'istituto del "silenzio-assenso". Per subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione sono ridotti della metà.

B.6.2 AVVALIMENTO

Nel caso in cui l'appaltatore, in sede di gara, abbia surrogato i requisiti relativi all'attestazione della certificazione SOA mediante l'istituto dell'avvalimento previsto dall'art. 104 del D.Lgs. 36/2023, la Stazione Appaltante, per il tramite del Direttore Lavori, dei Direttori Operativi o degli Ispettori di Cantiere, ha la facoltà di verificare in qualsiasi momento e con qualsiasi mezzo l'effettiva disponibilità dell'impresa avvalente di tutte le risorse necessarie di cui è carente il concorrente, appartenenti all'impresa ausiliaria.

In particolare, l'impresa ausiliata dovrà avere la possibilità, per l'intera durata dell'appalto, di disporre immediatamente e senza ritardi di mezzi, strumenti, attrezzature e quant'altro, in disponibilità dell'impresa ausiliaria, necessario per dare i lavori compiuti a perfetta regola d'arte e nei tempi di cui al successivo art. B.9.

L'accertamento da parte dell'Ufficio della Direzione dei Lavori di opere non eseguite a regola d'arte da parte dell'appaltatore avvalente oppure di ritardi sul cronoprogramma dovuti al mancato utilizzo di mezzi idonei o la semplice constatazione della mancata disponibilità da parte dell'impresa avvalente di tutte le risorse dell'impresa ausiliaria darà facoltà alla Stazione Appaltante, senza obbligo di ulteriore motivazione, di procedere alla risoluzione del contratto in danno per grave inadempimento ai sensi dell'art. 190, comma 2 del D. Lgs 36/2023 (in forza di quanto previsto dall'art. 136 del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163 e s.m.i.).

B.7 TRATTAMENTO DEI LAVORATORI

Nell'esecuzione dei lavori che sono oggetto del presente appalto, l'Impresa appaltatrice è tenuta ad osservare, integralmente, il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi, nazionale e territoriale, in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori.

L'impresa appaltatrice si obbliga, altresì, ad applicare il contratto o gli accordi medesimi, anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione, e, se cooperative, anche nei rapporti con soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Impresa appaltatrice, anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o se receda da esse, e ciò indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura, dalla dimensione dell'Impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Impresa appaltatrice è responsabile in solido, nei confronti della Stazione Appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti.

Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'Impresa appaltatrice dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione Appaltante.

L'Impresa appaltatrice è inoltre obbligata ad applicare integralmente le disposizioni di cui al comma 7 dell'art. 119 D.Lgs 36/2023, all'art.11 e all'Allegato II.10 del medesimo codice dei contratti.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

L'Impresa appaltatrice è inoltre obbligata al versamento all'INAIL, nonché, ove tenuta, alle Casse Edili, agli Enti Scuola, agli altri Enti Previdenziali ed Assistenziali cui il lavoratore risulti iscritto, dei contributi stabiliti per fini mutualistici e per la scuola professionale. L'Impresa appaltatrice è altresì obbligata al pagamento delle competenze spettanti agli operai per ferie, gratifiche, ecc. in conformità alle clausole contenute nei patti nazionali e provinciali sulle Casse Edili ed Enti-Scuola.

Tutto quanto sopra secondo il contratto nazionale per gli addetti alle industrie edili vigente al momento della firma del presente capitolato.

Ai sensi sempre del D.Lgs 36/2023 l'Impresa e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici, dovranno presentare alla Stazione Appaltante prima dell'inizio dei lavori, e comunque entro trenta giorni dalla data del verbale di consegna, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile, nonché copia del piano di sicurezza di cui all'art. 11 e ai commi 7 e 15 dell'art. 119 del D.Lgs 36/2023.

L'Impresa appaltatrice e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici, dovranno presentare alla Stazione Appaltante prima dell'emissione di ogni singolo stato avanzamento lavori, e comunque ad ogni scadenza quadrimestrale calcolata dalla data di inizio lavori, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici, previsti dalla contrattazione collettiva.

In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dal Direttore dei lavori o segnalata dall'Ispettorato del lavoro, la Stazione Appaltante comunicherà all'Impresa appaltatrice e all'Ispettorato suddetto l'ina-dempienza accertata e, previa diffida all'impresa entro il termine di cinque giorni a corrispondere quanto dovuto o comunque definire la vertenza con i lavoratori, procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento a saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia degli obblighi di cui sopra. La mancata regolarizzazione degli obblighi attinenti alla tutela dei lavoratori non consentirà di procedere allo svincolo della cauzione definitiva dopo l'approvazione del collaudo finale provvisorio.

Il pagamento all'Impresa appaltatrice delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti siano stati integralmente adempiuti e costituisce onere dell'Impresa produrre la documentazione relativa all'avvenuto accantonamento da parte dell'Ispettorato del lavoro. Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra l'Impresa appaltatrice non può opporre eccezioni alla Stazione Appaltante, né ha titolo a risarcimento danni.

B.8 INIZIO DEI LAVORI IN PENDENZA DELLA STIPULA DEL CONTRATTO

In pendenza della stipula del contratto, l'Appaltante avrà la facoltà di procedere alla consegna dei lavori in tutto o anche in parte all'Appaltatore, che dovrà dare immediato corso agli stessi, attenendosi alle indicazioni fornite dal Direttore dei lavori e contenute nel verbale di consegna.

In caso di mancata stipulazione del contratto, l'Appaltatore non avrà diritto che al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori e somministrazioni ordinati dal Direttore dei Lavori, ivi compresi quelle per opere provvisorie, valutate secondo i prezzi di elenco depurati del ribasso d'asta.

B.9 CONSEGNA DEI LAVORI – PROGRAMMA OPERATIVO DEI LAVORI, INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE – CONSEGNE PARZIALI – SOSPENSIONI – RIPRESA - PREMIO DI ACCELERAZIONE

La consegna dei lavori all'Impresa appaltatrice verrà effettuata entro 45 (quarantacinque) giorni dall'aggiudicazione definitiva della gara d'appalto.

Qualora la consegna, per colpa della Stazione Appaltante, non avvenga nei termini stabiliti, l'Appaltatore ha facoltà di richiedere la rescissione del contratto.

Nel giorno e nell'ora fissati dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore dovrà trovarsi sul posto indicato per ricevere la consegna dei lavori, che sarà certificata mediante formale verbale redatto in contraddittorio.

All'atto della consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà esibire le polizze assicurative contro gli infortuni, i cui estremi dovranno essere esplicitamente richiamati nel verbale di consegna.

L'Appaltatore è tenuto a trasmettere alla Stazione Appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque entro quindici giorni dalla consegna degli stessi, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici comprensiva della valutazione dell'Appaltatore circa il numero giornaliero minimo e massimo di personale che si prevede di impiegare nell'appalto.

Lo stesso obbligo fa carico all'Appaltatore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque non oltre trenta giorni dalla data dell'autorizzazione, da parte della Stazione Appaltante, del subappalto o cottimo.

Fermo restando il rispetto del termine di cui al successivo paragrafo per la presentazione del programma operativo dei lavori, l'Appaltatore dovrà dare inizio alle attività entro il termine indicato nello stesso programma, e comunque non oltre trenta giorni dalla data del verbale di consegna; trascorso tale termine sarà applicata una penale di **€ 300,00 (euro trecento/00)** per ogni giorno di ritardo, che sarà annotata dal Direttore dei lavori nel registro di contabilità e sarà computata a debito dell'impresa nel primo stato di avanzamento dei lavori.

Se il ritardo si protrae per oltre 60 giorni dalla data del verbale di consegna, l'Amministrazione avrà la facoltà di procedere alla risoluzione del contratto ed all'incameramento della cauzione definitiva.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Entro 15 giorni dalla consegna dei lavori, l'Impresa presenterà alla Direzione dei Lavori una proposta di programma operativo dettagliato per l'esecuzione delle opere complessivamente coerente con il tempo utile contrattuale; trascorso tale termine sarà applicata una penale di **€ 150,00 (euro centocinquanta/00)** per ogni giorno di ritardo, che sarà annotata dal Direttore dei lavori nel registro di contabilità e sarà computata a debito dell'impresa nel primo stato di avanzamento dei lavori.

Al programma sarà allegato un grafico che metterà in risalto l'inizio, l'avanzamento mensile ed il termine di ultimazione delle principali categorie di opere, nonché una relazione giustificativa dei singoli avanzamenti indicati in rapporto al tipo, potenza e numero delle macchine e degli impianti che l'Impresa si impegna ad utilizzare.

Entro quindici giorni dalla presentazione, la Direzione dei Lavori d'intesa con il R.U.P. comunicherà all'Impresa l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'Impresa predisporrà entro 10 giorni una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà ricevuto dalla Direzione dei Lavori.

Decorso 10 giorni dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Progetto si sia espresso, il programma operativo si darà per approvato.

La proposta approvata sarà impegnativa per l'Impresa, la quale rispetterà i termini di avanzamento mensili ed ogni altra modalità proposta, salvo modifiche al programma operativo in corso di attuazione, per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei Lavori.

L'Appaltatore deve altresì tenere conto, nella redazione del programma:

- ⇒ delle particolari condizioni dell'accesso al cantiere;
- ⇒ della riduzione o sospensione delle attività di cantiere per festività o godimento di ferie degli addetti ai lavori;
- ⇒ delle eventuali difficoltà di esecuzione di alcuni lavori in relazione alla specificità dell'intervento e al periodo stagionale in cui vanno a ricadere;
- ⇒ dell'eventuale obbligo contrattuale di ultimazione anticipata di alcune parti laddove previsto.

Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.

Eventuali aggiornamenti del programma, legati a motivate esigenze organizzative dell'Impresa appaltatrice e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dal Direttore dei lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.

L'Appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di giorni 133 (centotrentatre) naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna. In caso di ritardo, ai sensi del comma 1 dell'art.126 del D.Lgs 36/2023 sarà applicata una penale giornaliera pari **all'1 per mille (uno permille)** dell'importo contrattuale netto, salvo il diritto dell'Appaltante al risarcimento degli eventuali maggiori danni. Se il ritardo sarà superiore a giorni sessanta, la Stazione Appaltante potrà procedere alla risoluzione del contratto ed all'incameramento della cauzione. A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori, l'Appaltatore non potrà mai attribuire la causa, in tutto o in parte, ad altre Ditte o Imprese che provvedano, per conto dell'Appaltante, ad altri lavori o forniture, se esso Appaltatore non avrà denunciato tempestivamente e per iscritto all'Appaltante il ritardo a queste Ditte o Imprese ascrivibile, affinché l'Appaltante stesso possa farne regolare contestazione.

L'Appaltatore dovrà comunicare per iscritto a mezzo lettera raccomandata R.R. o PEC alla Direzione dei Lavori l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta.

Nel caso in cui i lavori in appalto fossero molto estesi, ovvero mancasse l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque per qualsiasi altra causa ed impedimento, la Stazione Appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'Appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi o indennizzi.

La data legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella del primo verbale di consegna parziale.

In caso di consegne parziali, l'Appaltatore è tenuto a predisporre il programma operativo dei lavori, in modo da prevedere l'esecuzione prioritaria dei lavori nell'ambito delle zone disponibili e ad indicare, nello stesso programma, la durata delle opere ricadenti nelle zone non consegnate e, di conseguenza, il termine massimo entro il quale, per il rispetto della scadenza contrattuale, tali zone debbano essere consegnate.

Ove le ulteriori consegne avvengano entro il termine di inizio dei relativi lavori indicato dal programma operativo redatto dall'Impresa e approvato dal Direttore, non si dà luogo a spostamenti del termine utile contrattuale; in caso contrario, la scadenza contrattuale viene automaticamente prorogata in funzione dei giorni necessari per l'esecuzione dei lavori ricadenti nelle zone consegnate in ritardo, deducibili dal programma operativo suddetto, indipendentemente dall'ammontare del ritardo verificatosi nell'ulteriore consegna, con conseguente aggiornamento del programma operativo di esecuzione dei lavori.

Nel caso di consegna parziale, decorsi novanta giorni naturali consecutivi dal termine massimo risultante dal programma di esecuzione dei lavori di cui al comma precedente senza che si sia provveduto, da parte della Stazione Appaltante, alla consegna delle zone non disponibili, l'Appaltatore potrà chiedere formalmente di recedere dall'esecuzione delle sole opere ricadenti nelle aree suddette.

Nel caso in cui l'Appaltatore, trascorsi i novanta giorni di cui detto in precedenza, non ritenga di avanzare richiesta di recesso per propria autonoma valutazione di convenienza, non avrà diritto ad alcun maggiore compenso o indennizzo, per il ritardo nella consegna, rispetto a quello negozialmente convenuto.

Non appena intervenuta la consegna dei lavori, è obbligo dell'impresa appaltatrice avviare, nel termine di 10 giorni, l'impianto del cantiere, tenendo in particolare considerazione la situazione di fatto esistente sui luoghi interessati dai lavori, nonché il fatto che nell'installazione e nella gestione del cantiere ci si dovrà attenere alle norme di cui al D.Lgs 81/2008, nonché alle norme vigenti relative alla omologazione, alla revisione annuale e ai requisiti di sicurezza di tutti i mezzi d'opera e delle attrezzature di cantiere.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

L'Impresa appaltatrice è tenuta, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli poi secondo il programma operativo di esecuzione da essa redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione indicato in precedenza, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti paragrafi.

Le sospensioni parziali o totali delle lavorazioni, già contemplate nel programma operativo dei lavori non rientrano tra quelle regolate dalla vigente normativa e non danno diritto all'Impresa di richiedere compenso o indennizzo di sorta né protrazione di termini contrattuali oltre quelli stabiliti.

Nell'eventualità che successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, impedimenti che non consentano di procedere, parzialmente o totalmente, al regolare svolgimento delle singole categorie di lavori, l'Impresa appaltatrice è tenuta a proseguire i lavori eventualmente eseguibili, mentre si provvede alla sospensione, anche parziale, dei lavori non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti.

Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza dell'Impresa, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione.

Ove pertanto, secondo tale programma, l'esecuzione dei lavori sospesi possa essere effettuata, una volta intervenuta la ripresa, entro il termine di scadenza contrattuale, la sospensione temporanea non determinerà prolungamento della scadenza contrattuale medesima.

La sospensione dell'esecuzione prevista dall' art. 121 del D.Lgs 36/2023, dovrà risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra Direzione Lavori ed Impresa appaltatrice, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensione parziale, le opere sospese.

Ai sensi dell'art. 121 comma 4, la sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario, cessate le relative cause, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale.

B.10 SICUREZZA DEI LAVORI

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro e non oltre 5 gg. dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare le eventuali osservazioni e/o integrazioni al Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al progetto (di cui all'art. 17 del D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81, e successive modificazioni) nonché il Piano Operativo di Sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato.

Qualora l'Appaltatore non abbia ottemperato alla presentazione tempestiva del Piano Operativo di Sicurezza e si sia comunque proceduto alla consegna dei lavori, rimane obbligo per l'impresa la presentazione del suddetto Piano almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività al fine di permettere al Coordinatore per la Sicurezza la verifica e la congruità al Piano di Sicurezza e Coordinamento. Nel caso in cui il termine così definito fosse successivo al termine ultimo per l'inizio dei lavori, portando all'applicazione della penale di cui all'art. B.9 del presente Capitolato, l'Appaltatore non potrà rivalersi sulla Stazione Appaltante essendo configurabile come sua mancanza all'atto della consegna dei lavori.

La Stazione Appaltante, acquisite le osservazioni dell'Appaltatore, ove ne ravvisi la validità, ha facoltà di adeguare il Piano di Sicurezza a quanto segnalato dall'Impresa.

È altresì previsto che prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possano presentare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'impresa, sia per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Il Piano della Sicurezza, così eventualmente integrato, dovrà essere rispettato in modo rigoroso. È compito e onere dell'Impresa appaltatrice ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che le concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui esse ritenga di affidare, anche in parte, i lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.

In particolare, l'Impresa dovrà, nell'ottemperare alle prescrizioni del D.Lgs n. 81/2008 e successive modificazioni, consegnare al Direttore dei lavori e al Coordinatore per l'esecuzione copia del proprio Documento di Valutazione Rischi, copia della comunicazione alla ASL e Ispettorato del Lavoro del nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione ai sensi dell'art. 18 del citato decreto, e copia della designazione degli addetti alla gestione dell'emergenza. All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Impresa dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro ai sensi del D.Lgs 81/08 in cui si colloca l'appalto.

L'impresa è altresì obbligata, nell'ottemperare a quanto prescritto dall'art. 97 del D.Lgs 81/08 e successive modificazioni, ad inserire nelle "proposte integrative" o nel "piano di sicurezza sostitutivo" e nel "piano operativo di sicurezza":

- il numero di operai o altri dipendenti di cui si prevede l'impiego nelle varie fasi di lavoro e le conseguenti attrezzature fisse e/o mobili di cui sarà dotato il cantiere quali spogliatoi, servizi igienici, eventuali attrezzature di pronto soccorso ecc.;
- le previsioni di disinfestazione periodica, ove necessario;
- le dotazioni di mezzi e strumenti di lavoro che l'Impresa intende mettere a disposizione dei propri dipendenti quali: caschi di protezione, cuffie, guanti, tute, stivali, maschere, occhiali, ecc. che dovranno essere rispondenti alle prescrizioni relative le varie lavorazioni;

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

- le fonti di energia che l'Impresa intende impiegare nel corso dei lavori, sia per l'illuminazione che per la forza motrice per macchinari, mezzi d'opera ed attrezzature, che dovranno essere rispondenti alle prescrizioni relative ai luoghi ove si dovranno svolgere i lavori ed alle condizioni presumibili nelle quali i lavori stessi dovranno svolgersi;
- i mezzi, i macchinari e le attrezzature che l'Appaltatore ritiene di impiegare in cantiere, specificando, ove prescritto, gli estremi dei relativi numeri di matricola, i certificati di collaudo o revisioni periodiche previste dalle normative, le modalità di messa a terra previste e quanto altro occorra per la loro identificazione ed a garantirne la perfetta efficienza e possibilità di impiego in conformità alla normativa vigente; i certificati di collaudo o di revisione che dovranno essere tenuti a disposizione in cantiere;
- dichiarazione di mettere a disposizione le attrezzature e le apparecchiature necessarie a verificare la rispondenza alle norme delle messe a terra realizzate, la presenza di gas in fogne o cunicoli, ecc.;
- le opere provvisorie necessarie per l'esecuzione di lavori quali:
 - a) cassature, sbadacchiature, ponteggi, ecc., corredate di relazione descrittiva ed ove occorra di opuscoli illustrativi, elaborati grafici, verifiche di controllo, firmati da progettista all'uopo abilitato per legge;
 - b) particolari accorgimenti ed attrezzature che l'Impresa intende impiegare per garantire la sicurezza e l'igiene del lavoro in caso di lavorazioni particolari da eseguire in galleria, in condotti fognanti, in zone, ambienti, condotti che siano da ritenere, sia pure in situazioni particolari, comunque sommergibili, in prossimità di impianti ferroviari, elettrodotti aerei, sotterranei o in galleria, di acquedotti, di tubazioni di gas o in situazioni comunque particolari;
 - c) quanto altro necessario a garantire la sicurezza e l'igiene del lavoro in relazione alla natura dei lavori da eseguire ed ai luoghi ove gli stessi dovranno svolgersi.

Il piano (o i piani) dovrà comunque essere aggiornato nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Impresa intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

Il piano (o i piani) dovrà comunque essere sottoscritto dall'Appaltatore, dal Direttore di Cantiere e, ove diverso da questi, dal progettista del piano, che assumono, di conseguenza

⇒ Il progettista: la responsabilità della rispondenza delle misure previste alle disposizioni vigenti in materia;

⇒ L'Appaltatore ed il Direttore di Cantiere: la responsabilità dell'attuazione delle stesse in sede di esecuzione dell'appalto.

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione.

In caso di inosservanza di norme in materia di sicurezza o in caso di pericolo imminente per i lavoratori, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il Responsabile dei lavori ovvero il Committente potrà ordinare la sospensione dei lavori, disponendone la ripresa solo quando sia di nuovo assicurato il rispetto della normativa vigente e siano ripristinate le condizioni di sicurezza e igiene del lavoro.

Per sospensioni dovute a pericolo grave ed immediato il Committente non riconoscerà alcun compenso o indennizzo all'Appaltatore.

La durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza dell'Appaltatore delle norme in materia di sicurezza non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

B.11 TABELLONI INDICATIVI

L'Impresa si impegna ad acquistare ed installare, sui relativi cantieri, - a sua cura e spese - nel punto stabilito dal Direttore dei Lavori n. 1 tabella delle dimensioni minime di 2.00x1.50 m, nella quale dovranno essere indicate almeno l'Organismo Finanziatore, la Stazione Appaltante, la denominazione e l'importo dei lavori, il Responsabile Unico del Progetto, il Direttore dei Lavori, l'impresa aggiudicataria e le eventuali ditte subappaltatrici.

L'installazione dovrà essere eseguita entro una settimana dalla data di arrivo del tabellone e comunque non oltre i venti giorni dalla consegna dei lavori. A tal fine, sarà compito dell'Impresa, sollecitare opportunamente i fornitori prescelti.

L'Impresa è tenuta alla manutenzione di tale tabella e ad eseguire i ritocchi all'uopo necessari fino alla data di ultimazione dei lavori e alla sua rimozione entro due giorni dalla visita di collaudo finale. Qualora entro detta data il suddetto tabellone non dovesse essere stato ancora rimosso, verrà operata una detrazione di **€ 1.000,00 (euro mille/00)** per oneri di smontaggio e trasporto a rifiuto in seguito ad esecuzione d'ufficio.

B.12 DANNI DI FORZA MAGGIORE

Si considerano danni di forza maggiore quelli effettivamente provocati alle opere da cause imprevedibili e per i quali l'Appaltatore non abbia omissis le normali cautele atte a evitarli.

I danni che dovessero derivare alle opere a causa della loro arbitraria esecuzione in regime di sospensione non potranno mai essere ascritti a causa di forza maggiore e dovranno essere riparati a cura e spese dell'Appaltatore, il quale è altresì obbligato a risarcire gli eventuali consequenziali danni derivati all'Appaltante.

I danni che l'Appaltatore ritenesse ascrivibili a causa di forza maggiore dovranno essere denunciati all'Appaltante entro cinque giorni dall'inizio del loro avveramento, sotto pena di decadenza dal diritto al risarcimento.

I danni riconosciuti esclusivamente di forza maggiore saranno compensati all'Impresa ai sensi e nei limiti stabiliti dall'art. 20 del Capitolato Generale, sempre che i lavori siano stati misurati ed iscritti a libretto.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Sono però a carico esclusivo dell'Impresa sia i lavori occorrenti per rimuovere le materie per qualunque causa scese nei cavi, sia l'acqua invasata, sia per le perdite, anche totali, di attrezzi, mezzi d'opera, macchinari, ponti di servizio, cantine, armature di legname, baracche ed altre opere provvisorie da qualsiasi causa, anche eccezionale, prodotte, compresi gli afflussi di acque meteoriche o sotterranee di qualunque intensità, nonché le piene anche improvvise e straordinarie, dei corsi d'acqua prossimi ai lavori ed ai cantieri.

I materiali approvvigionati in cantiere ed a piè d'opera, come pure i pezzi speciali o apparecchiature sino alla loro completa messa in opera, rimarranno a rischio e pericolo dell'Appaltatore per qualunque causa di deterioramento o perdita, e potranno essere sempre rifiutati se al momento dell'impiego o dell'entrata nei magazzini non saranno più ritenuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

B.13 CONTESTAZIONI E RISERVE

Il Direttore dei lavori, per quanto concerne le riserve, si attiene alla relativa disciplina prevista dalla Stazione Appaltante e riportata nel presente Capitolato, come previsto dall'art. 7 dell'allegato II.14 del D.Lgs 36/2023.

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

Il registro di contabilità dovrà essere firmato, con o senza riserva, entro il termine di tre giorni dalla data di emissione del registro di contabilità.

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

Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore ritiene che le siano dovute. Il termine per la formulazione delle riserve è stabilito sino al quindicesimo giorno dalla data di emissione del Registro di contabilità.

Se il registro è stato firmato con riserva ma non si siano esplicitate nel modo e nei termini corretti, o qualora il registro non sia stato firmato secondo i termini sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'Appaltatore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.

B.14 PAGAMENTO IN ACCONTO

Sono previsti pagamenti in acconto durante lo svolgimento delle lavorazioni. L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qualvolta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano un importo non inferiore a **€ 50.000.00 (Euro cinquanta-mila/00)** e sia stata verificata la regolarità contributiva ed assicurativa. Si prevede quindi a ultimazione dei lavori la redazione dello Stato finale, liquidando il saldo finale dei lavori previa richiesta da parte del committente o dell'impresa affidataria del DURC di congruità, ai sensi dell'art. 8 comma 10 bis del DI 76/2020 e s.m.i., per la verifica dell'incidenza della manodopera sulla parte di opera attinente i lavori edili.

B.14.1 GARANZIA

L'Impresa dovrà fornire, con atti scritti, garanzia delle opere e degli impianti per un periodo di 24 mesi dalla data di consegna e comunque non inferiore a 12 mesi dalla data di approvazione del certificato di collaudo dei lavori da parte della Stazione Appaltante.

Qualora in detti periodi di garanzia avessero a manifestarsi difetti o malfunzionamenti sia alle opere civili che alle apparecchiature imputabili ai lavori di costruzione o alle qualità dei materiali da essa forniti, l'Impresa dovrà provvedere a tutte sue spese alle riparazioni e sostituzioni occorrenti nel termine perentorio che sarà prescritto dalla Amministrazione Appaltatrice o chi per essa.

Per quanto detto, l'Impresa dovrà costituire prima dello svincolo della cauzione definitiva, una polizza assicurativa a copertura di qualsiasi rischio derivante da difetti costruttivi che sarà svincolata solo allo scadere del detto periodo.

Lo svincolo della cauzione definitiva verrà effettuato, di diritto alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, ai sensi dell'art.117 commi 3 e 8 del D.Lgs 36/2023.

Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fidejussoria, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera ai sensi dell'art. 125 comma 7 del D.Lgs 36/2023.

B.15 CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Oltre quanto indicato in precedenza, i lavori saranno contabilizzati come appresso riportato.

B.15.1 LAVORI A MISURA

La contabilizzazione di eventuali lavori a misura, ove previsti, sarà effettuata applicando i prezzi netti di contratto, così come risultanti dall'applicazione del ribasso offerto in sede di gara, alle quantità delle rispettive categorie di lavoro.

La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del presente C.S.A. e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal Direttore dei Lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente C.S.A. e secondo i tipi indicati negli atti progettuali.

La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco dei prezzi unitari di cui al primo capoverso. Le misurazioni e i rilevamenti sono fatti in contraddittorio tra le parti; tuttavia, se l'Appaltatore rifiuta di presenziare alle misure o di firmare i libretti delle misure o i brogliacci, il Direttore dei Lavori procede alle misure in presenza di due testimoni, i quali devono firmare i libretti o brogliacci suddetti.

Il corrispettivo di Contratto, come determinato dal presente articolo, comprende e compensa ogni e qualsivoglia onere finanziario diretto e/o indiretto, nessuno eccettuato, che l'Appaltatore dovrà sostenere per la corretta e tempestiva esecuzione di tutte le prestazioni oggetto dell'Appalto a regola d'arte, nonché per l'assolvimento di tutti gli adempimenti ed obblighi assunti dall'impresa, ivi compresi gli oneri generali di organizzazione e coordinamento, nel rispetto di leggi, regolamenti e comunque di ogni altro atto normativo applicabile al rapporto di che trattasi anche se non espressamente richiamato. Il corrispettivo medesimo deve considerarsi invariabile qualunque eventualità possa verificarsi in qualsiasi momento, per tutta la durata del Contratto, ivi comprese eventuali proroghe dei termini di esecuzione delle prestazioni.

B.15.2 COMPENSO A CORPO PER GLI ONERI AFFERENTI ALLA SICUREZZA

L'importo del compenso a corpo per gli oneri afferenti alla sicurezza del cantiere ex D.Lgs 81/2008, fisso ed invariabile e non soggetto a ribasso, verrà corrisposto unitamente ai pagamenti in acconto, in proporzione all'ammontare dei lavori eseguiti rispetto al corrispettivo di aggiudicazione, al netto del compenso stesso, previa verifica dell'adempimento da parte dell'Impresa agli obblighi previsti dal D.Lgs 81/2008 e alle disposizioni del C.S.E.

B.15.3 MATERIALI E MANUFATTI

Materiali.

Ad insindacabile discrezione dell'Amministrazione, i materiali approvvigionati a piè d'opera in cantiere e destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dalla Direzione dei lavori, potranno, ai sensi e nei limiti dell'art. 180 del Nuovo Regolamento, essere compresi negli stati di avanzamento dei lavori.

La valutazione dei materiali da contabilizzare prima della loro posa in opera sarà fatta in misura non superiore alla metà del loro valore, determinato con l'applicazione dei prezzi elementari di contratto ovvero, in mancanza di questi, di prezzi desunti dagli originali delle relative fatture di acquisto, da prodursi a carico dell'Impresa.

Manufatti.

A discrezione dell'Amministrazione, i manufatti approvvigionati in cantiere il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera e qualora accettati dalla direzione dei lavori, potranno, ai sensi e nei limiti del già menzionato art. 180, essere compresi negli stati di avanzamento dei lavori in misura non superiore al 50% del loro prezzo a piè d'opera se espressamente previsto, come tale, nel progetto allegato al contratto.

Qualora detto prezzo non sia indicato negli elaborati progettuali, il prezzo a piè d'opera verrà insindacabilmente determinato nella misura massima del 50% del prezzo unitario previsto, in contratto, per il manufatto in opera.

B.16 CONTO FINALE

Il Direttore dei lavori, così come previsto dall'art. 12 lettera dell'allegato II.14 del D.Lgs 36/2023, a seguito della certificazione della ultimazione dei lavori redige il conto finale o stato finale.

B.17 COLLAUDO/CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

Il collaudo dei lavori avrà inizio entro il 60° giorno dalla data di ultimazione degli stessi ed il compimento di tutte le operazioni, compresa l'emissione del certificato di collaudo e la sua trasmissione all'Amministrazione appaltante con i relativi atti, dovranno avvenire in relazione alla complessità e/o alla particolare natura dei lavori nel termine di mesi 6 decorrenti dalla data di ultimazione. Nel caso in cui l'Ente, in considerazione dell'importo dei lavori, inferiore a 1 milione di euro, si avvalga della facoltà, prevista dall'art. 116, co. 7, del D.lgs. 36/2023, di sostituire il certificato di collaudo con il certificato di regolare esecuzione, lo stesso sarà rilasciato dal direttore dei lavori non oltre tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Tanto nel corso dei lavori quanto dopo l'ultimazione resta in facoltà dell'Amministrazione appaltante disporre l'esercizio parziale o totale delle opere di ogni genere eseguite senza che l'Impresa possa opporsi o avanzare pretese di sorta. In tal caso l'Amministrazione appaltante disporrà di un collaudo tecnico provvisorio allo scopo di accertare che le opere siano state eseguite a regola d'arte e secondo le prescrizioni tecniche e del contratto o che comunque, in attesa di completamenti o rifiniture ed in pendenza di ulteriori accertamenti, possano essere poste in esercizio provvisorio.

Tale collaudo provvisorio verrà formalizzato da un processo verbale, da compilarsi in contraddittorio con l'Impresa con le modalità prescritte dal su indicato Regolamento. Esso non libera l'Impresa dall'obbligo della manutenzione di tutte le opere fino al collaudo definitivo.

Tutti gli oneri connessi al collaudo provvisorio e definitivo sono a carico dell'Impresa.

B.18 REVISIONE DEI PREZZI

È ammessa la revisione dei prezzi ai sensi dell'art. 60 del decreto legislativo 36 del 2023.

Ai sensi del comma 1, nei documenti di gara iniziali delle procedure di affidamento è obbligatorio l'inserimento delle clausole di revisione dei prezzi. Ai sensi del comma 2, queste clausole non apportano modifiche che alterino la natura generale del contratto o dell'accordo quadro; si attivano al verificarsi di particolari condizioni di natura oggettiva che determinino una variazione del costo dell'opera, della fornitura o del servizio, in aumento e in diminuzione, superiore al 5 per cento dell'importo complessivo e operano nella misura dell' 80 per cento della variazione stessa in relazione alla prestazione da seguire. Ai fini della determinazione delle variazioni dei costi e dei prezzi di cui al comma 1 si utilizzano gli indici sintetici elaborati dall' ISTAT facendo riferimento ai commi 3 e 4.

B.19 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Per la definizione delle controversie si farà riferimento allo schema di contratto.

B.20 ONERI E OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE

Oltre a tutti gli oneri prescritti dal Capitolato generale, dal D.Lgs. 36/2023 e agli altri indicati nel presente Capitolato Speciale, saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi qui appresso indicati:

- 1) I movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, la recinzione del cantiere secondo la richiesta della Direzione dei lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere e la sistemazione delle sue strade in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti.
- 2) Tutte le spese egli oneri necessari all'ottenimento di eventuali permessi di accesso su terreni e particelle che si ritengono necessari per lo svolgimento delle lavorazioni.
- 3) La guardia e la sorveglianza sia di giorno che di notte, con il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose della Stazione Appaltante e delle piantagioni che saranno consegnate all'Appaltatore. Per la custodia dei cantieri installati per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata.
- 4) L'approntamento dei necessari locali di cantiere, che dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici e di idoneo smaltimento dei liquami.
- 5) Il risarcimento dei danni di ogni genere o il pagamento di indennità a quei proprietari i cui immobili, fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori.
- 6) Le occupazioni temporanee per formazione di cantieri, baracche per alloggio di operai ed in genere per tutti gli usi occorrenti all'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori appaltati, ivi compresi anche tutti i danni per occupazione temporanea di terreni al di fuori della zona a disposizione con materiali di risulta degli scavi.
- 7) Le spese per l'esecuzione delle opere provvisorie, qualunque ne sia l'entità, che si rendessero necessarie sia per deviare le correnti d'acqua e proteggere la zona di lavoro e garantire la sicurezza degli operatori.
- 8) Le spese per lo svolgimento del monitoraggio in corso d'opera legate alla redazione del Piano di Monitoraggio Ambientale richiesto in sede di VIA. Saranno a carico dell'Appaltatore le spese necessarie ai campionamenti, analisi e rapporti tecnici e qualsiasi elaborazione richiesta al fine di determinare i parametri ambientali per il rispetto della prescrizione prevista nel luogo di intervento durante lo svolgimento delle lavorazioni. L'Appaltatore sarà ritenuto responsabile del mancato adempimento di tali procedure durante la fase esecutiva.
- 9) Le spese per concessioni governative e specialmente quelle di licenze per la provvista e l'uso delle materie esplosive, come pure quelle occorrenti per la conservazione, il deposito e la guardiania delle medesime nonché quelle relative al "deposito cauzionale" richiesto dalle Amministrazioni di competenza per il rilascio del nulla osta all'esecuzione dei lavori relativi ad attraversamenti (trasversali e longitudinali) e fiancheggiamenti stradali, ferroviari, di argini, di fossi, ecc. a garanzia del rispetto delle norme di perfetta esecuzione, restando inteso che i relativi interessi passivi saranno a carico dell'Impresa, e che la Direzione Lavori non entrerà nel merito di eventuali future contestazioni che dovessero insorgere tra l'Impresa e le Amministrazioni sovrintendenti di cui sopra anche dopo l'ultimazione dei lavori fino al loro favorevole collaudo da parte di queste stesse Amministrazioni, ivi compreso l'eventuale incameramento, da parte delle stesse Amministrazioni, di detti depositi cauzionali.
- 10) La predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al comma 8 dell'art. 18 della legge 19 marzo 1990, n. 55; di cui ai commi 3, 4, 5 e 6 dell'art. 19 del D.P.C.M. 10 gennaio 1991, n. 55 e di cui all'art. 91 del D. Lgs. 81/2008 e successive modificazioni e integrazioni.
- 11) Le spese per la prestazione gratuita dell'assistenza medica agli operai.
- 12) Le spese per l'adozione di tutti i provvedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel decreto del Presidente della Repubblica in data 7 gennaio 1956, n. 164 e di tutte le norme in vigore in materia di infortunistica. Ogni responsabilità in caso di infortuni ricadrà pertanto sull'Appaltatore restandone sollevata la Stazione Appaltante nonché il suo personale preposto alla direzione e sorveglianza.
- 13) La fornitura di acqua potabile per gli operai addetti ai lavori.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE
INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE
DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

- 14) L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, la invalidità e vecchiaia, la tubercolosi, e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di appalto. Resta stabilito che in caso di inadempienza, sempreché sia intervenuta denuncia da parte delle competenti autorità, l'amministrazione procederà ad una detrazione della rata di acconto nella misura del 20 % che costituirà apposita garanzia per l'adempimento di detti obblighi, ferma l'osservanza delle norme che regolano lo svincolo della cauzione e delle ritenute regolamentari. Sulla somma detratta non saranno per qualsiasi titolo corrisposti interessi.
- 15) L'osservanza delle disposizioni di cui alla legge 12 marzo 1999, n. 68 sulle "Norme per il diritto al lavoro dei disabili" e successivi decreti di attuazione.
- 16) La comunicazione all'Ufficio, da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera. Per ogni giorno di ritardo rispetto alla data fissata dall'Ufficio per l'inoltro delle notizie suddette, verrà applicata una multa pari al 10% della penalità prevista all'art. B.9 del presente Capitolato, restando salvi i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati in conformità a quanto sancisce il Capitolato generale per la irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali.
- 17) L'osservanza delle norme contenute nelle disposizioni sulla polizia mineraria di cui al D.P.R. 9 aprile 1959, n. 128.
- 18) La manutenzione di tutte le opere eseguite, in dipendenza dell'appalto, nel periodo dalla loro ultimazione sino al collaudo definitivo. Tale manutenzione comprende tutti i lavori di riparazione dei danni che si verificassero nelle opere eseguite e quanto occorra per dare all'atto del collaudo le opere stesse in perfetto stato, rimanendo esclusi solamente i danni prodotti da forza maggiore considerati nell'art. B.12 del presente Capitolato e sempre che l'Impresa ne faccia regolare denuncia nei termini prescritti dall'art. 24 del Capitolato Generale.
- 19) Le spese per l'esecuzione dei rilievi esecutivi delle opere ante e post operam (forniti in scala adeguata e in formato CAD), sulla scorta degli atti del progetto, e delle eventuali varianti introdotte, nonché per l'esecuzione dei disegni e tipi di montaggio con i particolari dell'ubicazione dei pezzi speciali ed apparecchi;
- 20) La fornitura durante il corso dei lavori dei disegni di dettaglio consuntivi, in doppia copia, delle opere, o parti delle stesse, man mano che vengono realizzate. A lavori ultimati la tavola originale e/o su supporto magnetico e n. 5 copie di tutti i disegni del progetto esecutivo con l'indicazione delle varianti eventualmente avvenute nel corso dei lavori, in modo da lasciare una documentazione delle opere eseguite esattamente corrispondente alla situazione sul terreno;
- 21) L'allontanamento dal cantiere del personale addetto all'esecuzione dell'appalto in caso di comportamento in contrasto con la legge;
- 22) Tutte le spese contrattuali relative all'asta ed alla stipulazione; compresi gli oneri per concessioni comunali (licenza di costruzione, di occupazione temporanea di suolo pubblico, di passi carrabili, ecc.), i diritti di segreteria ed il rimborso delle spese di copia di disegni e contratti (ad eccezione delle spese di pubblicazione del bando, che restano a carico dell'Amministrazione ai sensi dell'art. 8 della legge n. 687 del 8.10.1984); ogni spesa per imposte sui materiali esistenti all'atto dell'appalto o stabilite successivamente, sotto qualsiasi forma applicata anche se per legge sia attribuita all'Amministrazione Appaltante, intendendosi trasferire sempre all'impresa l'onere e la cura della relativa denuncia, ed ammettendo comunque la rivalsa dell'Amministrazione verso l'impresa.
- 23) Le spese occorrenti per la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso necessari a mantenere e rendere sicuro il transito ed a effettuare le segnalazioni di legge, sia diurne che notturne, sulle strade in qualsiasi modo interessate dai lavori cosicché la circolazione su di esse non risulti intralciata o pericolosa, e le spese necessarie, a mezzo di idonee passerelle munite di ripari laterali, a consentire il traffico pedonale cittadino;
- 24) Il mantenimento in perfetta efficienza di tutti gli arredi, le apparecchiature e gli impianti, fino al collaudo.
- 25) L'Appaltatore dovrà fornire tutte le apparecchiature, gli arredi, i macchinari, gli impianti di ogni tipo, e tutto quanto fornito secondo le previsioni di progetto, le schede tecniche e i certificati di conformità di ogni singolo componente, che dovrà corrispondere a quanto previsto dalle normative vigenti nazionali ed europee. Non saranno accettate forniture ed installazioni di apparecchiature, macchinari ed impianti privi delle certificazioni previste dalla legge.
- 26) Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione Lavori.
- 27) **L'assicurazione** contro gli incendi di tutte le opere e del cantiere dall'inizio dei lavori fino al collaudo finale, comprendendo nel valore assicurato anche le opere eseguite da altre Ditte; l'assicurazione contro tali rischi dovrà farsi con polizza intestata alla Stazione Appaltante.
- 28) **L'assicurazione RCT** per il massimale di **€ 500.000,00** per danni a persone, cose e animali.
- 29) **L'assicurazione**, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi, indicata nell'art. B12.1 del presente capitolato.
- 30) La pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte.
- 31) Il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto della Stazione Appaltante, nonché, a richiesta della Direzione dei lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che la Stazione Appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.
- 32) Provvedere, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione dei lavori, nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore.

- 33) Consentire l'uso anticipato delle opere che venissero richieste dalla Direzione dei lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Esso potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potessero derivare ad esse.
- 34) Entro dieci giorni dal verbale di ultimazione l'Appaltatore dovrà completamente sgombrare il cantiere dei materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà.
- 35) Provvedere, a sua cura e spese, alla fornitura e posa in opera, nei cantieri di lavoro, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 18, comma 6°, della Legge 19 marzo 1990, n. 55, come modificato dall'art. 34 del D.Lgs 406/91.
- 36) Trasmettere all'Amministrazione, a sua cura e spese, gli eventuali contratti di subappalto che egli dovesse stipulare, entro 20 giorni dalla loro stipula, ai sensi del 5° comma dell'art. 18 della citata legge n. 55/90. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti simili.

Quando l'Impresa non adempia a tutti questi obblighi, l'Amministrazione sarà in diritto, previo avviso dato per iscritto, e restando questo senza effetto entro il termine fissato nella notifica, di provvedere direttamente, quale che sia la spesa necessaria, disponendo il dovuto pagamento con speciali ordinativi nel termine di 10 giorni. In caso di rifiuto o di ritardo di tali pagamenti da parte dell'Impresa, essi saranno fatti d'ufficio e l'Amministrazione si rimborserà della spesa sostenuta sul prossimo acconto.

Sarà applicata una penale pari al 10 % sull'importo dei pagamenti derivati dal mancato rispetto agli obblighi sopra descritti nel caso che ai pagamenti stessi debba provvedere l'Amministrazione. Tale penale sarà ridotta al 5% qualora l'Impresa ottemperi all'ordine di pagamento entro il tempo fissato nell'atto di notifica.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori.

B.21 RAPPRESENTANTE DELL'IMPRESA SUI LAVORI

L'appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve conferire mandato con rappresentanza a persona fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali, per l'esercizio delle attività necessarie per la esecuzione dei lavori a norma del contratto. L'appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante.

Il mandato deve essere conferito per atto pubblico ed essere depositato presso l'amministrazione committente, che provvede a dare comunicazione all'ufficio di direzione dei lavori.

L'appaltatore o il suo rappresentante deve, per tutta la durata dell'appalto, garantire la presenza sul luogo dei lavori.

Quando ricorrono gravi e giustificati motivi l'amministrazione committente, previa motivata comunicazione all'appaltatore, ha diritto di esigere il cambiamento immediato del suo rappresentante, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'appaltatore o al suo rappresentante.

B.22 DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI – LAVORO STRAORDINARIO E NOTTURNO

L'orario giornaliero dei lavori sarà quello stabilito dal contratto collettivo valevole nel luogo dove i lavori vengono compiuti e, in mancanza, quello risultante dagli accordi locali, e ciò anche se l'Impresa non sia iscritta alla rispettiva organizzazione dei datori di lavoro. Non è consentito fare eseguire dagli stessi operai un lavoro maggiore di 10 ore su 24.

All'infuori dell'orario normale, come pure nei giorni festivi, l'Impresa non potrà a suo arbitrio fare eseguire lavori che richiedano la sorveglianza da parte degli agenti dell'Amministrazione. La Direzione dei Lavori potrà richiedere per particolari urgenze l'esecuzione delle opere anche in orari notturni e festivi; detti lavori verranno compensati con le relative voci di contratto.

Qualora la Direzione Lavori ordinasse, per iscritto, il lavoro nei giorni festivi o il prolungamento dell'orario di lavoro oltre quello stabilito, all'Appaltatore, oltre l'importo del lavoro eseguito, sarà corrisposto un ulteriore compenso da liquidarsi con liste in economia per il personale e i mezzi d'opera impiegati in detti lavori, calcolato secondo i costi riportati nelle tabelle prezzi redatte dalla Commissione Regionale per il Rilevamento Prezzi.

B.23 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER FATTO DELL'APPALTATORE – ESECUZIONE D'UFFICIO

Qualora l'Appaltatore si renda colpevole di frode o di grave negligenza o contravvenga agli obblighi ed alle condizioni stipulate, così da compromettere la buona riuscita dell'opera, l'Appaltante è in diritto di procedere alla risoluzione del contratto o all'esecuzione d'ufficio dei lavori a maggiori spese dell'Appaltatore.

Il medesimo diritto avrà l'Appaltante nei seguenti casi:

- a) quando l'Appaltatore non adotti i provvedimenti conseguenti a facoltà che l'Appaltante si è riservato con le disposizioni di cui al presente Capitolato;
- b) quando l'Appaltatore non si attenga al programma compilato o sia in grave ritardo rispetto ad esso;
- c) quando l'Appaltatore, per qualsiasi ragione non prevista, sospenda l'esecuzione dei lavori.

Ogni contestazione in merito alla legittimità del provvedimento di risoluzione del contratto o di esecuzione d'ufficio dei lavori potrà riguardare soltanto il risarcimento e non l'annullamento del provvedimento adottato dall'Appaltatore e non

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

potrà essere invocata dall'Appaltatore stesso per rifiutare o ritardare l'adempimento dell'obbligo di consegnare immediatamente i lavori e i cantieri nello stato in cui si trovano.

B.24 PRESA IN CONSEGNA E UTILIZZAZIONE DELLE OPERE APPALTATE

Normalmente la consegna delle opere dall'Appaltatore alla Stazione Appaltante avverrà contestualmente alla sottoscrizione del certificato di collaudo di cui al precedente art. B.17

In deroga a quanto previsto dall'art. 116,- D.L. n° 36/2023, qualora la Stazione Appaltante abbia necessità di utilizzare l'opera o parte dell'opera prima che intervenga il collaudo provvisorio, si procederà alla consegna anticipata delle opere realizzate con la sola condizione che siano state eseguite con esito positivo tutte le prove previste nel capitolato.

Delle operazioni di presa in consegna verrà redatto un verbale nel quale si descriverà lo stato di consistenza delle opere prese in consegna e del loro stato di manutenzione, al fine di garantire l'Appaltatore dai possibili danni che potessero derivare con l'uso.

L'Appaltatore resta esonerato dalla guardiania e manutenzione delle opere prese in consegna dall'Appaltante prima del collaudo; egli però risponde fino all'approvazione del collaudo di tutti i difetti derivanti da vizio e negligenza di esecuzione o da imperfezione dei materiali.

Dalla data di consegna decorrono le garanzie contrattuali su impianti ed apparecchiature.

I collaudi, anche favorevoli, e l'accettazione delle opere non esonerano l'Appaltatore dalle garanzie e responsabilità di legge e, in specie, dalle garanzie per difformità e vizi dell'opera.

B.25 PROPRIETÀ DEGLI OGGETTI TROVATI

Tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico che si rinvenissero nella zona dei lavori, spettano di pieno diritto all'Amministrazione appaltante, salvo quanto su di essa possa competere allo Stato. L'Impresa dovrà dare immediato avviso del loro rinvenimento, quindi depositarli negli Uffici della Direzione dei Lavori che redigerà regolare verbale in proposito da trasmettere alle competenti Autorità. Per quanto detto perciò, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

I resti umani che potranno essere trovati negli scavi saranno con ogni cura lasciati al loro posto e sorvegliati: l'Impresa è tenuta a fare denuncia del rinvenimento alle competenti Autorità. Dopo che saranno espletati gli accertamenti del caso e dopo che si saranno avuti i nulla osta in proposito, si provvederà alla raccolta di detti resti umani ed al loro trasporto al cimitero.

B.26 PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DI DEMOLIZIONE

I materiali provenienti da escavazioni, demolizioni e/o rimozioni resteranno, ove non diversamente specificato, sono in proprietà dell'Appaltatore.

Nel caso in cui detti materiali restino in proprietà all'Amministrazione, l'Appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli in luogo indicato dal D.L. situato entro km. 1 dal cantiere, intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni.

Nel caso in cui detti materiali siano ceduti all'Appaltatore si applica il disposto del 3° comma dell'art. 36 del Capitolato generale d'appalto vigente.

B.27 BREVETTI DI INVENZIONE

Sia che l'Amministrazione appaltante prescriva l'impiego di disposizioni o sistemi protetti da brevetto di invenzione, sia che l'Appaltatore vi ricorra di propria iniziativa (bene inteso sempre con il consenso del Direttore dei Lavori), quest'ultimo deve dimostrare di aver pagato i dovuti canoni e diritti e di aver adempiuto a tutti i relativi obblighi di legge, non dovendo per tale impiego l'Amministrazione appaltante sottostare ad alcuna spesa, imposizione o molestia.

B.28 RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE CIRCA L'ESECUZIONE DELLE OPERE

L'Appaltatore è responsabile della perfetta rispondenza delle opere e parti di opera alle condizioni contrattuali tutte, nonché alle disposizioni non opposte contenute negli ordini di servizio e nelle prescrizioni e istruzioni del Direttore dei Lavori.

L'Appaltatore dovrà demolire a proprie spese quanto eseguito in difformità, e sarà tenuto al risarcimento di eventuali danni provocati.

L'Appaltante potrà accettare le opere impropriamente eseguite; in tal caso esse saranno valutate tenendo conto dell'eventuale loro minor valore, restando obbligato l'Appaltatore a eseguire, senza corrispettivo alcuno, gli eventuali lavori accessori e complementari che gli fossero richiesti per l'accettazione delle opere suddette.

Gli eventuali maggiori costi delle opere eseguite in difformità non saranno tenuti in considerazione agli effetti della contabilizzazione.

L'Appaltatore non potrà mai opporre a esonero od attenuazione delle proprie responsabilità la presenza in cantiere del personale di direzione o di sorveglianza dell'Appaltante, l'approvazione di disegni o calcoli, l'accettazione di materiali e di opere da parte del Direttore dei lavori.

B.29 LAVORI ESEGUITI A INIZIATIVA O NELL'INTERESSE DELL'APPALTATORE

Qualora l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, anche senza l'opposizione dell'Appaltante o del Direttore dei lavori, impiegasse materiali di dimensioni o caratteristiche eccedenti quelle prescritte, o di maggior pregio rispetto a quanto previsto, e sempre che l'Appaltante accetti le opere così come eseguite, l'Appaltatore medesimo non avrà diritto ad alcun aumento di prezzo o comunque a compensi, quali che siano i vantaggi che possano derivare all'Appaltante, poiché i materiali e le lavorazioni suddette si considereranno come se fossero delle dimensioni, qualità, e magistero stabiliti nel contratto.

B.30 NORME PER LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

I lavori saranno valutati a misura e il prezzo di aggiudicazione deve ritenersi accettato dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza e a tutto suo rischio.

I prezzi contrattualmente definiti sono accettati dall'Appaltatore nella più completa ed approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere rinunciando a qualunque altra pretesa di carattere economico che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza dei fatti di natura geologica, tecnica, realizzativa o normativa legati all'esecuzione dei lavori.

Le eventuali varianti che comportino modifiche sostanziali al progetto (ampliamenti o riduzioni di cubatura, aggiunta o cancellazione di parti dell'opera, etc.), dovranno essere ufficialmente autorizzate dalla direzione lavori e contabilizzate a parte secondo le condizioni contrattuali previste per tali lavori; non sono compresi, in questa categoria, i lavori di rifacimento richiesti per cattiva esecuzione o funzionamento difettoso che dovranno essere eseguiti a totale carico e spese dell'Appaltatore.

Il prezzo previsto per tutte le forniture di materiali e di impianti è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore.

Queste norme si applicano per tutti i lavori indicati dal presente capitolato (eseguiti in economia, a misura, a forfait, etc.) e che saranno, comunque, verificati in contraddittorio con l'Appaltatore; si richiama espressamente, in tal senso, l'applicazione dell'Elenco prezzi indicato dai documenti che disciplinano l'appalto.

Gli oneri di sicurezza, compresi nelle voci di cui all'allegato "Stima dei costi della sicurezza", verranno liquidate, senza assoggettarle al ribasso offerto secondo quanto indicato dalla determinazione dell'autorità di vigilanza dei lavori pubblici n. 37/2000 del 26/07/2000.

B.31 CONCESSIONI AREE DEMANIALI

Qualora durante il corso dei lavori insorgessero difficoltà a causa delle concessioni o dell'occupazione dei terreni, che richiedessero un rallentamento od anche una sospensione dei lavori, l'appaltatore non avrà diritto a compensi, ma potrà solo ottenere una proroga nel caso che l'impedimento fosse tale da non permettere l'ultimazione dei lavori nel termine stabilito nel presente Capitolato.

**PARTE SECONDA:
Prescrizioni Tecniche**

C NORMATIVA SPECIFICA DI RIFERIMENTO

L'esecuzione degli impianti dovrà essere conforme alle direttive impartite dalla legislazione e dalle norme tecniche in vigore al momento dell'esecuzione delle opere.

Qualora non siano intervenute, prima dell'inizio dei lavori, significative variazioni normative, sarà da considerarsi valida la normativa esistente al momento della stesura degli elaborati di progetto, e specificatamente:

- DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008 , n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro." e s.m.i.
- DECRETO LEGISLATIVO 3 agosto 2009, n. 106. "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro."
- D.M. 22-1-2008 n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici."

Norme CEI con particolare riferimento a:

- CEI 11 1: per gli impianti con tensione superiore a 1 kV;
- CEI 64 8: per gli impianti con tensione inferiore a 1 kV;
- CEI 11 17: per l'esecuzione delle linee in cavo.

Leggi e norme relative all'impianto di climatizzazione:

- Legge 9 gennaio 1991 n. 10 "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";
- D.P.R. 26 agosto 1993 n. 412 e successive modifiche ed integrazioni "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10";
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e successive modifiche ed integrazioni "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico in edilizia" e successive modifiche e integrazioni;
- Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008 n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a della legge n. 248 del 2 dicembre 2005 , recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- UNI EN ISO 13790:2008 "Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento";
- UNI 10351:1994 "Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore.";
- UNI EN 378-1:2011 "Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 1: Requisiti di base, definizioni, classificazione e criteri di selezione";
- UNI EN 378-2:2009 "Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza ed ambientali - Parte 2: Progettazione, costruzione, prove, marcatura e documentazione";
- UNI EN 378-3:2008 "Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 3: Installazione in sito e protezione delle persone";
- UNI EN 378-4:2008-07 "Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 4: Esercizio, manutenzione, riparazione e riutilizzo".

Dovranno infine essere rispettate eventuali prescrizioni imposte da Enti interessati quali: ISPSEL, USL, VIGILI DEL FUOCO, ENEL, TELECOM.

L'elenco di cui sopra è dato solo a titolo riepilogativo e non esime l'Appaltatore dall'applicare qualunque altra norma, legge o regolamento in vigore al momento dell'esecuzione dei lavori.

Qualora le prescrizioni tecniche o disegni contenuti nel presente capitolato e progetto, siano più restrittive delle Norme in vigore, il capitolato e le prescrizioni di progetto prevalgono sulle Norme.

D ESECUZIONE DEI LAVORI - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo Capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.(D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246;Art. 3 del D.P.R. 20 dicembre 1997, n. 499, che fornisce indicazioni in merito ai requisiti che devono avere i materiali da costruzione per la marcatura CE.)

D.1 QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere d'arte proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati.

Quando la Direzione dei lavori avrà rifiutato qualche provvista perché ritenuta, a suo giudizio insindacabile, non idonea ai lavori, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'Impresa.

I materiali rifiutati dovranno essere asportati subito dai cantieri. Qualora per eccezione ne fosse concesso il deposito provvisorio nei cantieri, la Direzione Lavori avrà diritto di prendere al riguardo ed a spese dell'Impresa tutte le precauzioni che stimerà convenienti per evitare che siano impiegati nei lavori.

D.2 CEMENTI E AGGLOMERATI CEMENTIZI

La pozzolana sarà ricavata da strati mondi da cappellaccio ed esente da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la sua provenienza dovrà rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R.D. 16 novembre 1939, n. 2230. Per la misurazione, sia a peso che a volume, dovrà essere perfettamente asciutta.

I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella {legge}Legge 26 maggio 1965, n. 595{fine legge} e nel {legge}D.M. 3 giugno 1968{fine legge} (Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi) e successive modifiche. Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella {legge}Legge 26 maggio 1965, n. 595{fine legge}, nel {legge}D.M. 31 agosto 1972{fine legge} e nel {legge}D.M. 14/01/08 (NTC 2008){fine legge}.

A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Industria del 9 marzo 1988, n. 126 (Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi), i cementi di cui all'Art. 1 lettera A) della {legge}Legge 26 maggio 1965, n. 595{fine legge} (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'Art. 6 della {legge}Legge 26 maggio 1965, n. 595{fine legge} e all'Art. 20 della {legge}Legge 5 novembre 1971, n. 1086{fine legge}. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

D.3 RESINE

Le resine sono sostanze vetrose e amorfe, allo stato solido-liquido, che subiscono una graduale variazione della viscosità sotto l'effetto del calore. Esse si distinguono in termoplastiche e termoindurenti, a seconda del loro comportamento.

In particolare, le resine epossidiche, che si ottengono dalla reazione controllata in ambiente alcalino tra difenilolpropano (bistenolo F) ed epicloridrina, sono caratterizzate dalla presenza di due gruppi epossidici terminali in ogni molecola, che ne rappresentano i punti reattivi e permettono di ottenere un accrescimento del peso molecolare tale da trasformare il prodotto fluido di partenza in una sostanza solida dotata di particolari proprietà (fenomeno di indurimento). Questo a seguito della reazione dei gruppi epossidici con i gruppi funzionali reattivi di alcune sostanze chimiche, come le ammine polifunzionali, che sono conosciute quali induritori delle resine epossidiche. La riuscita di tale reazione - che avviene a temperatura ambiente e non necessita, nella maggior parte dei casi, di un addizionale apporto di calore - dipende dalla miscelazione, da effettuarsi nel modo più completo possibile, dei due componenti.

Le resine indurite dovranno avere i seguenti requisiti:

elevato peso molecolare e consistenza solida;

configurazione molecolare tridimensionale, in modo da conferire loro eccezionali proprietà meccaniche e un'elevata resistenza alla deformazione sotto carico dovuto allo scorrimento;

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

perfetta adesione ai materiali da costruzione per i quali vengono impiegate, che dipende dal numero di gruppi polari presenti nella molecola e dai legami fisici di affinità che questi stabiliscono con i costituenti minerali dei materiali da costruzione;

completa irreversibilità della reazione di indurimento con conseguente prevedibile stabilità alla depolimerizzazione e al relativo invecchiamento;

limitatissimo ritiro nella fase di indurimento;

assenza nelle molecole di punti idrolizzabili o saponificabili dall'acqua o da sostanze alcaline e dagli aggressivi chimici.

Per quanto riguarda l'applicazione, le metodologie di impiego e posa in opera dipendono dal tipo di intervento che si deve effettuare e la Ditta appaltatrice dovrà attenersi alle indicazioni che le verranno fornite dal Direttore dei Lavori nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Per quanto concerne le caratteristiche meccaniche, i prodotti applicati, una volta induriti, dovranno presentare - per qualunque applicazione - le seguenti proprietà:

resistenze meccaniche nettamente superiori a quelle dei materiali per i quali vengono impiegati;

adesione superiore al punto di rottura del calcestruzzo al taglio e alla trazione;

ritiro trascurabile nel corso della reazione di indurimento;

resistenza a lungo termine alle deformazioni sotto carico per scorrimento e per innalzamento della temperatura di esercizio;

resistenza a lungo termine all'invecchiamento, all'acqua e alle soluzioni aggressive.

La scelta dell'induritore amminico è di fondamentale importanza, poiché esso influenza in maniera notevole le proprietà tecnologiche dei sistemi.

Le sostanze amminiche utilizzate come induritori si distinguono in:

ammine aromatiche, le quali induriscono a bassa temperatura e in presenza d'acqua e conferiscono al sistema elevate resistenze meccaniche, alla temperatura e alla deformazione per scorrimento;

ammine alifatiche, le quali, essendo di peso molecolare alquanto basso, consentono di conferire al sistema una reticolazione tridimensionale molto stretta e completa, da cui ne deriva una resistenza alle deformazioni per scorrimento sotto carico molto elevata. Trattandosi di sostanze idrofile, non consentono un adeguato indurimento in presenza d'acqua, tranne che non vengano addizionate con opportuni prodotti;

ammine cicloalifatiche, le quali sono dotate di scarsa reattività a temperatura ambiente, che, unitamente agli impedimenti sterici causati dalla struttura molecolare, non consente il completamento della reazione di indurimento. Dovranno essere, pertanto, impiegate solamente nel caso in cui siano possibili operazioni di post-indurimento a caldo, che consentano il raggiungimento di sufficienti caratteristiche meccaniche;

addotti amminici, i quali consentono l'indurimento a temperature estremamente basse e in presenza d'acqua con il raggiungimento di elevati valori delle caratteristiche di resistenza;

resine poliammidiche e induritori poliamminoamidici, che sono fra gli induritori di più vasto impiego e impartiscono elevata flessibilità ai sistemi che li contengono per l'introduzione nel reticolo tridimensionale di catene lineari piuttosto lunghe, che ne consentono una migliore mobilità molecolare. Proprio per questo, non sono da ritenersi idonei nel caso di impieghi quali adesivi di collegamento che debbano trasmettere forze di taglio o di compressione, poiché conferiscono elevati valori di scorrimento sotto carico e limitata resistenza agli incrementi di temperatura.

D.4 PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;

- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;

- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;

- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI 9610 e 9611 e/o in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, ferroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè, con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

D.5 MATERIALI METALLICI

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

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

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

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

Ferma restando l'applicazione del decreto 15.07.1925, che fissa le norme e condizioni per le prove e l'accettazione dei materiali ferrosi, per le prove meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici saranno rispettate le norme di unificazione vigenti.

In mancanza di particolari prescrizioni i materiali devono essere della migliore qualità esistente in commercio; essi devono provenire da primarie fabbriche che diano garanzia di costanza di qualità e produzione. I materiali possono essere approvvigionati presso località e fabbriche che l'Appaltatore ritiene di sua convenienza purché corrispondano ai requisiti di cui sopra.

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

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

Le suddette visite, verifiche e prove, le cui spese tutte sono a carico dell'Appaltatore, dovranno essere effettuate secondo le norme vigenti. Dei risultati delle prove dovrà essere redatto regolare verbale in contraddittorio tra il Direttore Lavori e l'Appaltatore, o loro rappresentanti.

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

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

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

I profilati o tubi realizzati con leghe leggere di alluminio, rame ed ottone devono avere composizione chimica corrispondente alle norme ed ai regolamenti ufficiali vigenti per l'impiego nella costruzione di serramenti e manufatti affini.

Devono essere del tipo e sezione prescritti per l'opera particolare e comunque rispondenti ai campioni approvati dalla Direzione Lavori.

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

Profilati tubolari in lamiera d'acciaio non devono avere spigolature, ammaccature, tagli od altri difetti di aspetto dovuti a cattiva lavorazione e non rientranti nelle normali tolleranze di profilatura.

I profilati di acciaio per serramenti dovranno essere fabbricati in acciaio avente qualità non inferiore al tipo Fe 37A previsto dalla norma UNI 5334-64, secondo i profili, le dimensioni e le tolleranze riportate nella norma di unificazione: UNI 3897 -

Profilati di acciaio laminati a caldo e profilati per serramenti.

I profilati potranno essere richiesti con ali e facce parallele o rastremate con inclinazione del 5%.

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

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

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

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

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

I prodotti in ghisa sferoidale risponderanno alla normativa UNI ISO 1083 - UNI EN 124 e riporteranno la marcatura obbligatoria di riferimento alla normativa:

- identificazione del produttore, la classe corrispondente, EN 124 come riferimento alla norma, marchio dell'ente di certificazione.

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

Devono corrispondere ai requisiti tecnici appropriati a ciascun tipo di infisso ed avere dimensioni e robustezza adeguata all'impiego cui sono destinate e tali da poter offrire la massima garanzia di funzionalità e di durata.

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

Viti, bulloni, ecc. devono pure essere di robustezza, tipo e metallo adeguati all'impiego ed alla ferramenta prescelta.

Il ferro fucinato dovrà presentarsi privo di scorie, soffiature, bruciature o qualsiasi altro difetto apparente.

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

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

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

La zincatura dovrà essere effettuata a caldo per immersione in appositi impianti approvati dalla D.L.. I pezzi da zincare dovranno essere in acciaio di tipo calmato, è tassativamente vietato l'uso di acciaio attivi o effervescenti. Le parti da zincare dovranno essere pulite e sgrassate (SSPC - SP-63) e sabbiare al metallo bianco secondo SSPC : SP 10; SSA : SA 1/2.

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

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

Sugli oggetti filettati, dopo la zincatura, non si devono effettuare ulteriori operazioni di finitura a mezzo di utensili.

Per la zincatura dei fili di acciaio vale la norma di unificazione:

UNI 7245-73 - Fili di acciaio zincati a caldo per usi generici - Caratteristiche del rivestimento protettivo.

Se non altrimenti disposto dovrà essere impiegato filo zincato di classe P per ambiente aggressivo e M per ambiente

normale così come definiti ai punti 3.1 e 3.2 della UNI 7245-73; è vietato per l'estero l'impiego del filo zincato di classe L.

Zincatura dei giunti di saldatura.

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

- rimuovere lo zinco preesistente per una lunghezza non inferiore a 10 cm;
- pulire e irruvidire la superficie scoperta mediante spazzolatura meccanica;
- metallizzare le superfici mediante spruzzo di particelle di zinco allo stato plastico fino a raggiungere uno spessore non inferiore a 40 microns;

- verniciatura finale (vedere voce di capitolato) come all'articolo relativo.

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

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

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

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

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

Si procederà quindi ad un irruvidimento superficiale con tele abrasive o con spazzolatura leggera.

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

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

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

I beni inerenti la sicurezza della circolazione stradale (chiusini, barriere ecc...) dovranno essere prodotti, ai sensi della circolare 16 Maggio 1996 n. 2357, nel rispetto della UNI EN ISO 9002/94, rilasciando la relativa dichiarazione di conformità ai sensi delle norme EN 45014 ovvero da una certificazione rilasciata da un organismo di ispezione operante in accordo alle norme in materia.

I manufatti dovranno presentare tutti i regoli ben diritti ed in perfetta composizione.

I tagli delle connessioni, per gli elementi incrociati mezzo a mezzo, dovranno essere della medesima precisione ed esattezza, ed il vuoto di uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'altro, senza ineguaglianza e discontinuità.

Le inferriate con regoli intrecciati ad occhio non presenteranno, nei fori formati a caldo, alcuna fessura che si prolunghi oltre il foro necessario, ed il loro intreccio dovrà essere tale che nessun ferro possa sfilarsi.

Le ringhiere di qualsiasi tipo, sia per terrazze sia per balconi, passaggi, scale e simili, dovranno avere altezza non inferiore a 105 cm misurata in corrispondenza della parte più alta del pavimento e fino al corrimano; nel caso di rampe di scale tale altezza, misurata al centro della pedata, dovrà essere di almeno 95 cm.

Le maglie delle ringhiere dovranno avere apertura non maggiore di 12 cm.

Gli elementi più bassi delle ringhiere dovranno distare dal pavimento non meno di 5 né più di 8 cm, nel caso di rampe di scale, invece, questa distanza non dovrà superare di 2 cm quella del battente dei gradini.

Nel caso di ringhiere collocate all'esterno dei manufatti cui servono, la loro distanza orizzontale del manufatto stesso non dovrà superare 5 cm.

L'impiego di ringhiere metalliche in cui parti dell'intelaiatura siano costituite da pannelli di vetro, ancorché previsto in progetto, dovrà essere confermato per iscritto dall'Appaltatore all'atto dell'esecuzione.

Nell'ordine relativo dovranno essere specificatamente indicate le modalità di esecuzione e tutti gli altri elementi atti a garantire le necessarie caratteristiche di sicurezza del manufatto in relazione alle condizioni d'impiego.

L'ancoraggio di ogni manufatto dovrà essere tale da garantire un perfetto e robusto fissaggio.

Gli ancoraggi delle ringhiere, comunque, dovranno resistere ad una spinta di 200 kg/m applicata alla sommità delle ringhiere stesse.

Metalli vari, il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame e tutti gli altri metallo o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza o la durata.

D.6 CANALETTE PASSACAVO

Canalette prefabbricate realizzate in calcestruzzo vibrato con finitura industriale idonee per il passaggio di cavi o polifere, prodotte con o senza incastro maschio-femmina tra gli elementi, realizzate ad una o più vie in un unico getto a seconda della dimensione utile interna ed eventualmente corredate di coperchio carrabile o pedonabile. Le canalette passacavo saranno prodotte mediante tecnologie che consentano il confezionamento di un calcestruzzo altamente compatto, impermeabile e dotato di elevata durabilità, come prescritto dalle norme UNI EN 206 e UNI EN 11104. Il mix design del conglomerato cementizio utilizzato nel processo produttivo sarà studiato in funzione delle prestazioni finali atte a garantire la funzionalità del sistema:

- a seconda delle temperature interne ed ambientali verranno impiegati cementi ad alta resistenza nelle classi CEM 42,5R o CEM 52,5R, opportunamente dosati e conformi alla norma UNI-EN 197-1;
- verrà impiegata una classe di consistenza a bassa lavorabilità (S1/S2) e grazie all'ausilio di additivi conformi alla norma UNI EN 934-2 si garantiranno rapporti acqua/cemento inferiori allo 0,5, con acqua di impasto conforme alla UNI EN 1008;
- gli aggregati selezionati, marcati CE in conformità alle norme UNI-EN 12620 e 8520-2 e esenti da minerali nocivi o potenzialmente reattivi agli alcali in accordo alla UNI-EN 932-3 e UNI 8520-2, saranno

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

suddivisi in 3 classi granulometriche, con diametro massimo dell'aggregato < ¼ dello spessore del manufatto.

D.7 QUADRI BT

Il Quadro dovrà rispettare le seguenti caratteristiche costruttive, secondo la normativa IEC 61439-1-2:

Tensione nominale di impiego 415 V AC
Tensione nominale di isolamento 1000V AC
Tensione nominale di tenuta a impulso 8 kV
Corrente nominale di cortocircuito di breve durata : fase-fase 32kA (1s) fase-neutro 19kA (1s)
Corrente nominale di cortocircuito di picco max 67kA
Tenuta a corto circuito del circuito di protezione: fase-barra di terra 19 kA (1s)
Grado di protezione secondo CEI EN60529 : IP55
Dimensioni : 1800x800x250 mm

La carpenteria del quadro di tipo ABB, System Pro E Energy M o altra marca e modello di caratteristiche equivalenti o superiori, deve essere di tipo monoblocco (struttura saldata) realizzata con lamiera conformi alla norma UNI EN 10139 utilizzando i seguenti spessori della lamiera:

- struttura interna 20/10;
- tetto/fondo lamiera 12/10;
- porte vetro lamiera 20/10, con vetro di sicurezza 3 mm;
- pannelli laterali 12/10;
- pannelli frontali 10/10;

La carpenteria sarà costituita dai seguenti componenti:

- Struttura monoblocco 1800 mmx800mmx250 mm
- n. 2 pannelli laterali H=1800 mm IP 55
- Vano cavi interno 1800x200 mm
- Zoccolo con flange 100x800 mm
- Porta Vetro 1800x800 mm
- n.3 flange a 52 ingressi Per sezioni cavi 2 x 6 - 32,5 mm, 2 x 6 - 25 mm, 4 x 6 - 19 mm, 10 x 6 - 15 mm, 2 x 6 - 12 mm, 31 x 6 - 11 mm, 1 x 6 - 7 mm
- flangia metallo per tetto/ adattatore per flangia a 52 ingressi L=800 mm
- n.3 pannello cieco 150x600 mm
- n.1 pannello cieco 200x600 mm
- n. 1 kit n.3XT1 3/4P 300x600 mm vertical
- n.2 pannello modulare +guida DIN fissa 200x600 mm
- n.1 pannello modulare +guida DIN fissa 150x600 mm
- n.6 guida DIN regolabile L=600 mm

La verniciatura, del colore RAL 7035 bucciato, dovrà rispettare il seguente ciclo e le caratteristiche minime di seguito riportate:

- Colore struttura Grigio RAL 7035 bucciato
- Colore zoccolo Grigio RAL 7012 bucciato
- Ciclo standard Lavaggio della lamiera
- Fosfatazione a base di sali di ferro
- Asciugatura in tunnel a 100°C
- Verniciatura esterna ed interna con applicazione elettrostatica di smalto in polvere termoidurente con leganti
- epossipoliestere, colore RAL 7035 bucciato, spessore totale 60/70 micron.
- Polimerizzazione in forno a 180°C.
- Legante: epossipoliestere
- Peso specifico: 1.61g/cm3
- Resa teorica: 10.4m2/kg con film di spessore medio 60 micron
- Punto di fusione: 85-95 °C (Metodo banco Kofler)
- Granulometria: distribuzione standard fra 5 e 100 micron con dimensione media delle particelle fra 30 e 40 micron. Indurimento: 12' x 190 °C (temperatura oggetto).
- Durezza: 1H - 2H
- Elasticità piegamento DIN 53152: inalterato su mandrino 1/4"
- Aderenza reticolo DIN 53151: GT O (100%)
- Elasticità Erichem: SEN DIN 53156: > 6mm

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

- Resistenza all'urto Gardner: 25 kg x cm.
- Prove eseguite su lamierini sgrassati e fosfatati con spessore del film 60/70 micron.

Le Caratteristiche ambientali minime dovranno essere le seguenti:

- Tipo di installazione interno
- Condizioni di installazione parete/pavimento
- Clima di impiego (t°/Ur%) costante 23°C/83% - 40°C/93% variabile 23°C/98% - 40°C/98%
- Limiti di temperatura ambiente di funzionamento -5°C +40°C condizioni normali di servizio (Rif. par. 7.1 della Norma IEC61439-1-2) di immagazzinamento -40°C +55°C

Il quadro deve risultare accessibile anteriormente. La parte superiore deve essere riservata al montaggio della strumentazione di misura e/o di segnalazione, mentre la parte sottostante deve essere riservata alla sistemazione degli interruttori e delle morsettiere, mantenendo separate la sezione alimentata in c.a. dalla sezione alimentata in c.c. come meglio dettagliato nel fronte quadro presente all'interno dello schema unifilare.

Tutte le viterie e le altre minuterie di montaggio dovranno essere protette con zincatura FZn 12 III UNI 4721.

Tutti i conduttori utilizzati per i collegamenti interni di potenza devono essere del tipo FS17 conformi CEI 20 22 II.

I collegamenti tra l'interruttore generale e gli interruttori di utenza possono essere realizzati con conduttore come sopra o in piatto di rame nel primo caso deve essere posta particolare cura nel ripristinare l'isolamento tra conduttore e morsetto dell'interruttore; nel secondo caso il piatto di rame deve essere isolato con materiale non propagante l'incendio.

Tutti i conduttori di cui sopra saranno alloggiati in canaline plastiche non propaganti la fiamma.

Tutti i conduttori costituenti il cablaggio dei quadri devono rispettare il seguente codice di colorazione: Grigio per fase R, Marrone per fase S, Nero per fase T, Blu chiaro per il neutro e Gialloverde per i PE.

A monte di ciascun interruttore trifase installato nel quadro dovrà sempre verificarsi la perfetta equilibratura delle fasi; al riguardo dovranno pertanto risultare equamente distribuite sulle tre fasi le diverse utenze monofasi poste a valle dell'interruttore stesso.

D.7.1 COLLEGAMENTI AUSILIARI.

Tutti i collegamenti ausiliari in generale e quelli di misura in particolare, devono essere realizzati con conduttori di tipo identico a quelli utilizzati per i circuiti di potenza, con una sezione minima di 1,5 mm².

Questi conduttori devono essere posati in canalizzazioni differenti da quelle utilizzate per i circuiti di potenza.

D.7.2 COLLEGAMENTI DI TERRA.

Ogni quadro deve essere equipaggiato con una sbarra di rame nudo avente funzione di collettore di terra. La sezione della sbarra non dovrà essere inferiore a 100 mm². Alla sbarra di rame saranno collegati tutti i conduttori di protezione a servizio delle utenze alimentate dal quadro e il conduttore di protezione dorsale.

Saranno inoltre collegati al collettore eventuali conduttori di equipotenzializzazione (principali e secondari) alle masse estranee presenti nel settore servito dal quadro.

Tutte le uscite dei quadri con corrente nominale minore o uguale a 250A devono essere realizzate a morsettiera. Per correnti superiori è ammesso il collegamento del cavo direttamente ai morsetti dell'interruttore.

Le morsettiere devono essere costituite da morsetti componibili realizzati in melamina o altro materiale con caratteristiche mecano-elettriche equivalenti; tutti i morsetti dovranno essere numerati.

La disposizione della morsettiera deve essere tale da consentirne l'accesso con il quadro in funzione senza che l'operatore possa venire in contatto con parti in tensione.

Saranno disposte pertanto opportune protezioni.

D.7.3 PRESCRIZIONI ANTINFORTUNISTICHE.

I quadri dovranno rispondere alla vigente normativa antinfortunistica di cui al D.P.R. n.547 del 27/05/1955 e successive varianti.

D.7.4 TARGHETTE DI IDENTIFICAZIONE E CODICI.

Tutte le apparecchiature devono essere contraddistinte da una targhetta di identificazione del circuito di appartenenza, fissata sul quadro in corrispondenza dell'apparecchio stesso.

Tutti i conduttori di cablaggio dovranno essere individuabili, nei punti di collegamento alle apparecchiature, da appositi codici alfanumerici in nastro o su clips in plastica.

D.7.5 ESECUZIONE GENERALE E PROVE.

Il cablaggio delle apparecchiature dovrà avvenire secondo le prescrizioni delle Norme CEI EN 60439-1-2.

Il grado di protezione complessivo del quadro, salvo altre prescrizioni imposte in casi particolari come da elaborati tecnici e da elenco prezzi, dovrà essere generalmente non inferiore a IP 40.

Dovrà essere dichiarata la conformità alla norma rispetto alle seguenti prescrizioni:

- Robustezza dei materiali e delle parti del quadro;
- Grado di protezione degli involucri;
- Distanze d'isolamento in aria e superficiali;

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

- Protezione contro la scossa elettrica ed integrità dei circuiti di protezione;
- Installazione degli apparecchi di manovra e dei componenti;
- Circuiti elettrici interni e collegamenti;
- Terminali per conduttori esterni
- Proprietà dielettriche;
- Sovratemperatura;
- Capacità di tenuta al cortocircuito;
- Compatibilità Elettromagnetica (EMC);
- Funzionamento meccanico.
- **Prove Individuali:**
- Grado di protezione degli involucri;
- Distanze di isolamento in aria e superficiali;
- Protezione contro la scossa elettrica ed integrità dei circuiti di protezione;
- Installazione dei componenti;
- Circuiti elettrici interni e collegamenti;
- Terminali per conduttori esterni;
- Funzionamento meccanico

Valutazione dei quadri.

Nel prezzo contrattuale di fornitura e posa in opera a corpo dei quadri e sottoquadri di distribuzione, si intendono sempre compresi:

- gli elementi modulari componenti la struttura (moduli base, fiancate, pannelli ciechi e sfinestrati, portine cieche e trasparenti, contenitori in resina, ecc.);
- le apparecchiature elettriche in essi contenute (set di misura con TA amperometri e voltmetri, scaricatori, interruttori, sezionatori, teleruttori, contatti ausiliari, bobine di sgancio, rele` di attuazione, trasformatori ausiliari, temporizzatori, fusibili ecc.);
- gli accessori necessari al cablaggio delle apparecchiature (piastre di fondo, barre DIN, canaline, morsetti e morsettiere, collettore di terra ecc.);
- gli oneri di cablaggio e di collaudo ai sensi delle norme vigenti;
- gli oneri per la siglatura dei collegamenti di cablaggio, delle linee confluenti, e per l'individuazione delle apparecchiature.
- gli oneri per la compilazione degli schemi elettrici e di cablaggio e per la verifica della congruità delle scelte di progetto;
- gli oneri e i materiali per la costituzione del basamento, per la formazione di cavedi, attestazione delle canalizzazioni, comprese le eventuali opere murarie di qualunque tipo;
- dispositivi di ancoraggio ed oneri di fissaggio alle strutture;
- eventuali oneri per la costituzione di pulsante per sgancio di emergenza (locale o decentrato, comprese linee, canalizzazioni, opere murarie ecc.);
- ogni altro onere, accessorio e magistero, necessario per dare il quadro o sottoquadro installato a regola d'arte e perfettamente funzionante.

D.8 INTERRUTTORI

Tutti gli interruttori di tipo scatolato dovranno essere conformi alla norma CEI EN 60947-2 e CEI EN 60947-3 (CEI 17-11), quelli modulari alle norme CEI EN 60898-1 (CEI 23-3/1): Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e simili - Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata, CEI EN 60947-2: Apparecchiature a bassa tensione - Parte 2: Interruttori automatici.

Gli interruttori indicati nello schema elettrico unifilare dovranno avere le seguenti caratteristiche minime:

Interruttori QB1-QB2-QB5

Interruttore di tipo scatolato fisso tetrapolare con terminali anteriori e sganciatori termomagnetici

Sezioni dei cavi-circuito principale Busbar 45.5 ... 80 mm², Tipo di corrente AC/DC

Numero di poli 4

Corrente nominale (In) 125 A

Frequenza nominale (f) 50 / 60 Hz

Tensione nominale (Ur) 690 V

Tensione di tenuta ad impulso (Uimp) 8 kV

Impostazione corrente nominale di cortocircuito istantanea (Ii) 1250 A

Tensione nominale di isolamento (Ui) 800 V

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE ME-
DIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUA-
LIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Tensione nominale di funzionamento 690 V AC 500 V DC

Potere di cortocircuito di servizio nominale (Ics):

(220 V AC) 25 kA

(230 V AC) 25 kA

(240 V AC) 25 kA

(380 V AC) 18 kA

(415 V AC) 18 kA

(440 V AC) 11.25 kA

(500 V AC) 8 kA

(525 V AC) 6 kA

(690 V AC) 3 kA

(250 V DC) 2 Poli in Serie 18 kA

(500 V DC) 3 Poli in Serie 18 kA

Potere di cortocircuito estremo nominale (Icu)

(220 V AC) 25 kA

(230 V AC) 25 kA

(240 V AC) 25 kA

(380 V AC) 18 kA

(415 V AC) 18 kA

(440 V AC) 15 kA

(500 V AC) 8 kA

(525 V AC) 6 kA

(690 V AC) 3 kA

(250 V DC) 2 Poli in Serie 18 kA

(500 V DC) 3 Poli in Serie 18 kA

Corrente ininterrotta (Iu) nominale 160 A

Sgancio TMD

Tipo di sgancio TM

Campo di impostazione 87.5...125 A

Livello di prestazioni in cortocircuito B

Norme di riferimento IEC60947-2

Equipaggiato con kit guida DIN più piastra di fissaggio, completo di sganciatore differenziale tipo RC istantaneo **(solamente l'interruttore QB5)** con le seguenti caratteristiche minime:

Tensione di alimentazione primaria [V] 85...690

Frequenza di esercizio [Hz] 45...66

Frequenza del guasto [Hz] 50-60

Corrente nominale d'esercizio [A] fino a 160

Soglie di intervento regolabili [A] 0,03-0,05-0,1-0,3-0,5-1-3

Tipo generale

Impostazione tempi di intervento regolabili [s] a $2 \times I\Delta n$

Istantaneo

Ingresso di corrente <5 W a 690V

Solenoide di apertura con contatto dell'interruttore per la segnalazione di intervento

Tipo AC per corrente alternata

Contattore a servizio di QB5 denominato FP (tipo AF80-40-00-14) o equivalente completo di contatti ausiliari

sganciatore differenziale tipo RC selettivo **(solamente l'interruttore QB1)** con le seguenti caratteristiche minime:

Tensione di alimentazione primaria [V] 85...690

Frequenza di esercizio [Hz] 45...66

Frequenza del guasto [Hz] 50-60

Corrente nominale d'esercizio [A] fino a 160

Soglie di intervento regolabili [A] 0,03-0,05-0,1-0,3-0,5-1-3-5-10

Tipo S selettivo

Impostazione tempi di intervento regolabili [s] a $2 \times I\Delta n$

Istantaneo 0,1-0,2-0,3,0,5-1-2-3

Ingresso di corrente <5 W a 690V AC

Solenoide di apertura con contatto dell'interruttore per la segnalazione di intervento

Ingresso per comando di apertura da remoto

Contatto NA per la segnalazione di preallarme

Contatto NA per la segnalazione di allarme

Indicazione preallarme da 25% $I\Delta n$.

pulsante

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Tipo AC per corrente alternata

Utenze QB4

Porta fusibile in versione 3P+N, tensione nominale di funzionamento 690 V, tensione nominale di isolamento 1kV, corrente nominale di funzionamento $I_n=32^\circ$, in materiale termoplastico autoestinguente, con pinze di contatto in rame argentato, piombabile e lucchettabile, con fusibili tipo gG-gL, corrente nominale 20 A, tensione nominale 500 VAC, calibro 10x38 mm, per uso industriale, potere di apertura 120 kA a protezione degli scaricatori di sovratensione che dovranno essere di tipo 2+3, rispondenti alle seguenti caratteristiche minime:

Norme di riferimento IEC 61643-11 / EN 61643-11

Idoneo per la protezione delle apparecchiature dalle sovratensioni derivanti dalla fulminazione indiretta

Tensione nominale (U_r) 400 V AC

Tensione AC nominale del sistema (U_o) 230 / 400 V

Tensione nominale DC 350 V

Livello protezione tensione (U_p) 1.4 kV

(L-N) 1.8 kV

(N-PE) 1.4 kV

Massima tensione continua di funzionamento (U_c) (L-PE) 275 V

Valore prova di massima tensione temporanea (UT)

(L-N) 337 V

(N-PE) 1200 V

Potere di cortocircuito di servizio nominale (I_{cs}) 100 kA

Corrente di scarica

Nominale (8 / 20 μ s) 5 kA

I (max, 8 / 20 μ s) 20 kA

Corrente impulsiva I (imp, 10 / 350 μ s) 2 kA

Tenuta a cortocircuito I_{cc} 100 kA

Perdita di potenza 29 mW

Classe scaricatore II-III

Numero di poli protetti 4

Numero di poli 4

Tipo di montaggio DIN-Rail

Indicatore di stato Sì

Taglia fusibile 4 modular spacing

Interruttori QB6

Interruttore magnetotermico per la protezione da sovraccarico e cortocircuito, caratteristica di intervento C con le seguenti caratteristiche minime:

Tensione nominale di funzionamento

secondo IEC 60898-1 400 V AC

secondo IEC 60898-1 400 V

secondo IEC 60947-2 440 V AC

Tensione nominale di isolamento (U_i) secondo IEC/EN 60664-1 440 V

Tensione di tenuta ad impulso (U_{imp}) 4 kV

Tensione prova dielettrica 50/60 Hz, 1 min: 2 kV

Tipo di tensione d'ingresso AC/DC

Corrente nominale (I_n) 16 A

Potere nominale di cortocircuito

(AC) 10 kA

(230 V AC) 10 kA

(400 V AC) 10 kA

(400 V) 10 kA

Potere di cortocircuito estremo nominale (I_{cu})

(230 V AC) 25 kA

(400 V AC) 15 kA

(440 V AC) 15 kA

(230 V) 25 kA

(400 V) 15 kA

Corrente nominale di cortocircuito condizionale (I_{nc})

(230 V) 15 kA

(400 V) 25 kA

Potere di cortocircuito di servizio nominale (I_{cs})

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE ME-
DIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUA-
LIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

(230 V AC) 7.5 kA
Frequenza (f) 50 Hz
Frequenza nominale (f) 50 / 60 Hz
Numero di poli protetti 4
Numero di poli 4
Montaggio su barra DIN

Equipaggiato con blocco differenziale tipo AC
Tensione nominale (Ur) 230/400 V
Tensione nominale di funzionamento 230/400 V
Tensione nominale di isolamento (Ui) 500 V
Tensione di tenuta ad impulso (Uimp) 4 kV
Corrente nominale (In) 25 A
Corrente residua nominale 30 mA
Frequenza nominale (f) 50 ... 60 Hz
Numero di poli 4
Caratteristica operativa Istantaneo
Interruttori QB7/8/9

La protezione dei circolatori è affidata a n. 3 salvamotori e relativi contattori tripolari con le seguenti caratteristiche minime:

Salvamatore

Potere di cortocircuito di servizio nominale (Ics)
(230 V AC) 100 kA
(250 V DC) 3 Poli in Serie 10 kA
(400 V AC) 100 kA
(440 V AC) 100 kA
(500 V AC) 100 kA
(690 V AC) 100 kA
Potere di cortocircuito estremo nominale (Icu)
(230 V AC) 100 kA
(400 V AC) 100 kA
(440 V AC) 100 kA
(500 V AC) 100 kA
(690 V AC) 100 kA
Impostazione corrente nominale di cortocircuito istantanea (Ii) 12.5 A
Campo di impostazione 0.63 ... 1.0 A
Tensione nominale di funzionamento Circuito Principale 690 V AC Circuito Principale 250 V DC
Corrente nominale di funzionamento (Ie) 1 A
Corrente nominale di funzionamento AC-3 (Ie) 1 A
Corrente nominale di funzionamento AC-3e (Ie) 1 A
Frequenza nominale (f) Circuito Principale 50 Hz Circuito Principale 60 Hz
Tensione di tenuta ad impulso (Uimp) Circuito Principale 6 kV
Tensione nominale di isolamento (Ui) 690 V
Numero di poli 3
Corrente termica convenzionale in aria libera (Ith) Circuito Principale 1 A
Durata elettrica 50000 ciclo (i)
Durata meccanica 100000 ciclo (i)
Montaggio su barra DIN
Tipo di attuatore Maniglia rotativa
Indicazione posizione ON / OFF / TRIP
contatto
Norme di riferimento
IEC/EN 60947-1
IEC/EN 60947-2
IEC/EN 60947-4-1
UL 60947-1
UL 60947-4-1
Completo di contatto ausiliario NA per lo sgancio del contattore.
Contattore C1-C2-C3
Numero di contatti principali NA 3
Numero di contatti ausiliari NA 1
Norme di riferimento

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Devices complying with international standards IEC 947-1 / 947-4-1, and European standards EN 60 947-1 / 60947-4-1. Electromagnetic compatibility (EMC) acc. to amendment A11 to IEC 947-1, EN 60 947-1 and amendment 2 to IEC 947-4-1

Tensione nominale di funzionamento Circuito Ausiliario 690 V Circuito Principale 690 V

Frequenza nominale (f) Circuito Ausiliario 50 / 60 Hz Circuito di Controllo 50 / 60 Hz

Corrente termica convenzionale in aria libera (I_{th})

secondo IEC 60947-4-1, Contattori Aperti q = 40 °C 26 A

secondo IEC 60947-5-1, q = 40 °C 16 A

Corrente nominale di funzionamento AC-3 (I_e)

(415 V) 55 °C 9 A

(440 V) 55 °C 9 A

(500 V) 55 °C 9 A

(690 V) 55 °C 7 A

(380 / 400 V) 55 °C 9 A

(220 / 230 / 240 V) 55 °C 9

Potere di interruzione nominale AC-3 secondo IEC 60947-4-1 8 x I_e AC-3

Potere di chiusura nominale AC-3 secondo IEC 60947-4-1

10 x I_e AC-3

Dispositivi di protezione da cortocircuito

Circuito Ausiliare - Fusibili Tipo gG 10 A

Fusibili Tipo gG 25 A

Corrente nominale ammissibile di breve durata (I_{cw})

at 40 °C Ambient Temp, in Free Air, from a Cold State 10 s 100 A

at 40 °C Ambient Temp, in Free Air, from a Cold State 15 min 26 A

at 40 °C Ambient Temp, in Free Air, from a Cold State 1 min 50 A

at 40 °C Ambient Temp, in Free Air, from a Cold State 1 s 250 A

at 40 °C Ambient Temp, in Free Air, from a Cold State 30 s 60 A

for 0.1 s 140 A

per 1 s 100 A

Massimo potere di interruzione

cos phi=0.45 (cos phi=0.35 for I_e > 100 A) at 440 V 250 A

cos phi=0.45 (cos phi=0.35 for I_e > 100 A) at 690 V 90 A

Massima frequenza di commutazione elettrica

AC-1 600 cicli orari

AC-2 / AC-4 300 cicli orari

A9-30-01 220-230V 50Hz / 230-240V 60Hz 2

Tensione di tenuta ad impulso (U_{imp}) 8 kV

Massima frequenza di commutazione meccanica 3600 cicli orari

Tensione nominale circuito di controllo (U_c)

50 Hz 220 ... 230 V

60 Hz 230 ... 240 V

Consumo bobina

Valore Medio di Ritenuta 50 / 60 Hz 8 V·A

Valore Medio di Attrazione 50 Hz 74 V·A

Valore Medio di Attrazione 60 Hz 70 V·A

Between Coil De-energization and NC Contact Closing 9 ... 16 ms

Between Coil De-energization and NO Contact Opening 4 ... 11 ms

Between Coil Energization and NC Contact Opening 7 ... 21 ms

Between Coil Energization and NO Contact Closing 10 ... 26 ms

Tempo di manovra

Montaggio su barra DIN

Interruttori QB10/11/12/13/14/15

Gli interruttori magnetotermici differenziali a protezione dei fan-coils, e delle utenze prese, luci e aspiratore dovranno avere le seguenti caratteristiche minime, secondo lo schema unifilare di progetto:

Norme di riferimento IEC/EN 61009-1, IEC/EN 61009-2-1

Caratteristica di intervento C

Tipo di corrente residua AC type

Tensione nominale (U_r) 230 V

Tensione nominale di funzionamento secondo IEC 60898-1 240 V

Tensione nominale di isolamento (U_i) secondo IEC/EN 60664-1 500 V

Tensione prova dielettrica 2 kV

Tipo di tensione d'ingresso AC

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Corrente nominale (In) 6/10/16 A
Corrente residua nominale 30 mA
Potere nominale di cortocircuito 6 kA
Potere di cortocircuito estremo nominale (Icu) 10 kA
Corrente nominale di cortocircuito condizionale (Inc) 10 kA
Potere di cortocircuito di servizio nominale (Ics) 7.5 kA
Frequenza (f) 50/60 Hz
Frequenza nominale (f) 50 ... 60 Hz
Indicazione posizione contatto
Rosso ON / Verde OFF
Contattori FCR-FCP-FCS, a servizio degli interruttori QB10/11/12 saranno del tipo A95-30-11 230V o equivalente

Interruttore QB16

Interruttore di tipo scatolato fisso tetrapolare con terminali anteriori e sganciatori termomagnetici

Sezioni dei cavi-circuito principale Busbar 45.5 ... 80 mm², Tipo di corrente AC/DC

Numero di poli 4

Corrente nominale (In) 100 A

Frequenza nominale (f) 50 / 60 Hz

Tensione nominale (Ur) 690 V

Tensione di tenuta ad impulso (Uimp) 8 kV

Impostazione corrente nominale di cortocircuito istantanea (Ii) 1000 A

Tensione nominale di isolamento (Ui) 800 V

Tensione nominale di funzionamento 690 V AC 500 V DC

Potere di cortocircuito di servizio nominale (Ics):

(220 V AC) 25 kA

(230 V AC) 25 kA

(240 V AC) 25 kA

(380 V AC) 18 kA

(415 V AC) 18 kA

(440 V AC) 11.25 kA

(500 V AC) 8 kA

(525 V AC) 6 kA

(690 V AC) 3 kA

(250 V DC) 2 Poli in Serie 18 kA

(500 V DC) 3 Poli in Serie 18 kA

Potere di cortocircuito estremo nominale (Icu)

(220 V AC) 25 kA

(230 V AC) 25 kA

(240 V AC) 25 kA

(380 V AC) 18 kA

(415 V AC) 18 kA

(440 V AC) 15 kA

(500 V AC) 8 kA

(525 V AC) 6 kA

(690 V AC) 3 kA

(250 V DC) 2 Poli in Serie 18 kA

(500 V DC) 3 Poli in Serie 18 kA

Corrente ininterrotta (Iu) nominale 160 A

Sgancio TMD

Tipo di sgancio TM

Campo di impostazione 70...100 A

Livello di prestazioni in cortocircuito B

Norme di riferimento IEC60947-2

Equipaggiato con kit guida DIN più piastra di fissaggio

n.1 sganciatore di apertura a 24 VDC per l'interfacciamento con il dispositivo di interfaccia

Dispositivo di interfaccia SPI-DDI

Il dispositivo di interfaccia sarà costituito da un contattore onnipolare di categoria AC-3, con bobina 24 V DC secondo la norma CEI 0-21 con le seguenti caratteristiche minime:

Numero di contatti principali NA 4

Numero di contatti ausiliari NA 1

Numero di contatti ausiliari NC 1

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Tensione nominale di funzionamento Circuito Principale 690 V
Frequenza nominale (f) Circuito Principale 50 / 60 Hz
Corrente termica convenzionale in aria libera (I_{th}) secondo IEC 60947-4-1, Contattori Aperti $q = 40^\circ\text{C}$ 160 A
Corrente nominale di funzionamento AC-1 (I_e)
(690 V) 40°C 160 A
(690 V) 60°C 145 A
(690 V) 70°C 130 A
(415 V) 55°C 116 A
(440 V) 55°C 116 A
(500 V) 55°C 110 A
(690 V) 55°C 65 A
(380 / 400 V) 55°C 116 A
(220 / 230 / 240 V) 55°C 116 A
Corrente nominale di funzionamento AC-3 (I_e)
(415 V) 60°C 116 A
(440 V) 60°C 116 A
(500 V) 60°C 110 A
(690 V) 60°C 65 A
(380 / 400 V) 60°C 116 A
(220 / 230 / 240 V) 60°C 116 A
Corrente nominale di funzionamento AC-3e (I_e)
(415 V) 55 kW
(440 V) 75 kW
(500 V) 75 kW
(690 V) 55 kW
(380 / 400 V) 55 kW
(220 / 230 / 240 V) 30 kW
Potere di interruzione nominale AC-3 secondo IEC 60947-4-1 / $8 \times I_e$ AC-3
Potere di chiusura nominale AC-3 secondo IEC 60947-4-1 / $10 \times I_e$ AC-3
Corrente nominale ammissibile di breve durata (I_{cw})
at 40°C Ambient Temp, in Free Air, from a Cold State 10 s 928 A
at 40°C Ambient Temp, in Free Air, from a Cold State 15 min 160 A
at 40°C Ambient Temp, in Free Air, from a Cold State 1 min 379 A
at 40°C Ambient Temp, in Free Air, from a Cold State 1 s 1160 A
at 40°C Ambient Temp, in Free Air, from a Cold State 30 s 536 A
Massimo potere di interruzione
 $\cos \phi = 0.45$ ($\cos \phi = 0.35$ for $I_e > 100$ A) at 440 V 2000 A
 $\cos \phi = 0.45$ ($\cos \phi = 0.35$ for $I_e > 100$ A) at 690 V 1000 A
Massima frequenza di commutazione elettrica
AC-1 300 cicli orari
AC-2 / AC-4 150 cicli orari
AC-3 300 cicli orari
Tensione nominale di isolamento (U_i)
secondo IEC 60947-4-1 e VDE 0110 (Gr. C) 1000 V
secondo UL/CSA 600 V
Tensione di tenuta ad impulso Circuito Principale (U_{imp}) 8 kV

Il Sistema di Protezione d'Interfaccia sarà costituito da un relè di protezione con le seguenti funzioni:

Protezione di massima e minima frequenza (protezione 81)
Protezione di massima e minima tensione (protezioni 59 e 27)
Capacità di ricevere segnali sul protocollo serie CEI EN 61850 finalizzati a Presenza rete dati, Comando di telescatto;
Caratteristiche minime:
Tensione di alimentazione 24-240 V CC 110-240 V CA (-15, +10%)
Buffer di 5 secondi in assenza di tensione ausiliaria secondo CEI 0-21 esterno
Consumo 1,6 W 24Vcc / 5,4 VA 230Vca
Intervallo di misura sovra-/sotto tensione (L-N) 0 - 312 V CA
Intervallo di misura sovra-/sotto frequenza (L-L) 0 - 540 V CA
Precisione della misura di tensione del valore misurato $\leq 0,5\% \pm 0,5$ V
Precisione della misura di frequenza $\pm 0,02$ Hz
Relè di uscita 250 V CA - 5 A
Ingressi Auto alimentati
Temperatura di funzionamento $-20...+60^\circ\text{C}$

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Con alimentatore switching 230 VAC/24V DC per il buffer, relè d'uscita per funzione di comando DDI, e rinalzo sul DG, fusibili di protezione per la misura dei livelli di tensione, fusibili di protezione degli ausiliari in uscita dal buffer, ingressi di misura L1,L2,L3,N, ingresso di comando da segnale esterno e da teledistacco, comunicazione modbus RTU.

Interruttore QB17

Il dispositivo DDG, dispositivo di generatore sarà costituito da un interruttore magnetotermico con blocco differenziale con le seguenti caratteristiche minime:

Norme di riferimento IEC/EN 60947-2

Caratteristica di intervento C

Tensione nominale (Ur)

AccTolec609472 690 V AC

AccTolec609472 500 V DC

Tensione nominale di funzionamento secondo IEC 60898-1 400 V

Tensione nominale di isolamento (Ui) secondo IEC/EN 60664-1 690 V

Tensione di tenuta ad impulso (Uimp) 6 kV

Tipo di tensione d'ingresso AC/DC

Corrente nominale (In) 125 A

Potere nominale di cortocircuito

Potere di cortocircuito estremo nominale (Icu)

(230 V) 15 kA

(400 V) 15 kA

(415 V) 50 kA

(690 V) 4.5 kA

Potere di cortocircuito di servizio nominale (Ics)

(240 / 415 V AC) 40 kA

Frequenza (f) 50/60 Hz

Frequenza nominale (f) 50/60 Hz

Indicazione posizione ON / OFF / TRIP

contatto

Classe limitazione energia 3

Numero di poli protetti 4

Numero di poli 4

Categoria di sovratensione III

Tipo di sgancio C

Siglatura attuatore I / O

Blocco Differenziale :

Norme di riferimento IEC EN 60947-2 Ann. B

Tipo di corrente residua Tipo A

Tensione nominale (Ur)

230/400 V AC

240/415 V AC

400/690 V AC

Tensione nominale di funzionamento 400/690 V

Tensione nominale isolamento (Ui) 690 V

Tensione di tenuta ad impulso (Uimp) 6 kV

Corrente nominale (In) 100 A

Corrente residua nominale 300 mA

Frequenza nominale (f) 50 ... 60 Hz

Numero di poli 4

Caratteristica operativa Istantaneo

Interruttori QB18/19/20/21

Ai fini della manutenzione dell'inverter ai sensi della guida CEI 82-25 e della norma CEI 64-8 devono essere previsti interruttori di manovra-sezionatori sul lato cc, in categoria DC-21 con le seguenti caratteristiche minime:

Norme di riferimento IEC/EN 60947-3

Tensione nominale (Ur) acc. to IEC 60947-3 1500 V DC

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Tensione nominale di funzionamento 1500 V DC
Tensione di tenuta ad impulso (Uimp) 8 kV
Corrente nominale (In) 32 A
Corrente nominale di funzionamento (Ie) 32 A
Corrente nominale ammissibile di breve durata (Icw) 1.5 kA
Corrente nominale ininterrotta (Iu) 32 A
Numero di poli 4

Strumenti di misura e protezioni QB4

Dovrà essere previsto uno strumento di misura multifunzione digitale che misurerà i seguenti parametri della rete: energia attiva, reattiva, apparente; potenza attiva, reattiva, apparente; correnti; frequenza; tensioni; suddivisione dei consumi in tariffe; fattore di potenza, dotato di uscite per la gestione di impulsi o allarmi, interfacce di comunicazione seriale integrate per Modbus RTU (versione RS485) e Meter BUS (versioni M-Bus) con le seguenti caratteristiche minime di funzionamento:

Norme di riferimento IEC 62053-21
Funzione Electricity meter
Tensione nominale (Ur) 3x220-240 V
Range di tensione 3x176...276 V
Corrente nominale (In)
1 A
Maximum 6 A
Frequenza nominale (f) 50 / 60 Hz
Interfaccia comunicazione Modbus RS485
Precisione Energia Attiva Cl. $\pm 1\%$ (o B per misuratori MID)
Measuring Instrument Measurement Instrument Directive (MID)
Conformity
Meter Tariff Rating One-Tariff
Pulse Output Rate 1-999999
Numero di poli 4
Numero di fasi Three-phase
Number of Counter Positions 7
Numero di ingressi/uscite digitali 1 DO
Tipo di misura Trasformatore collegato
Tipo di montaggio Guida DIN
Opzione I/O 1 digital output
Informazioni aggiuntive CT (1A, 5A)
Comunicazione Modbus RTU

Completo di TA di misura, uno per ogni fase $I_{prim}=150$ A, classe di precisione 0,5, $I_{sec}=1/5$ A e relativo portafusibili e fusibili di protezione come indicato nello schema unifilare.

Logica di comando

La logica di comando e avviamento della pompa di calore, sarà affidata ad un interruttore orario, giornaliero settimanale che comanderà un relè di appoggio multicontatto a 230V che a sua volta darà il consenso ai vari contattori a servizio delle utenze pompa di calore, circolatori e fancoils per consentire l'avviamento delle stesse, pertanto all'interno del quadro si dovrà prevedere l'occorrenza per r

D.9 CAVIDOTTI INTERRATI IN POLIETILENE

Sono previsti per la realizzazione delle linee esterne.

Si adopereranno cavidotti corrugati flessibili a doppia parete in polietilene, conforme alle norme CEI EN 50086-1 e CEI EN 50086-2-4. È previsto l'impiego del tipo in colore rosso, avente resistenza allo schiacciamento di 450 N con designazione "FU 15", recante marchio di qualità IMQ.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

La posa avverrà sul letto dello scavo (precedentemente predisposto, con sezione di scavo pari a 0.40x0.6 m), previa sistemazione dello stesso con uno strato di sabbia di 10 cm. Il tracciato sarà tale da consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le giunzioni saranno effettuate esclusivamente con l'impiego di pezzi speciali e ad ogni brusca variazione di tracciato si provvederà ad intervallare il cavidotto con pozzetti ispezionabili.

Nel prezzo contrattuale relativo alla fornitura e posa in opera dei cavidotti si intendono compresi: gli sfridi, i pezzi speciali, la posa di robusto tiracavi in acciaio zincato (per i cavidotti vuoti), tutti gli oneri di posa, di giunzione e attestazione ai pozzetti.

L'eventuale misura per la valutazione si effettuerà assumendo, quale lunghezza del cavidotto, la lunghezza topografica misurata tra il centro del pozzetto di arrivo e di partenza, essendo il prezzo unitario stabilito per la fornitura e posa in opera del cavidotto per metro lineare, comprensivo di tutti gli oneri di cui al comma precedente.

D.10 CANALE A SEZIONE RETTANGOLARE IN RESINA AUTOESTINGUENTE

Devono essere conformi alle norme CEI 23-32, presentare una classe d'isolamento II e un grado di protezione, a coperchio inserito, pari ad almeno IP40.

Il coperchio potrà essere rimosso solo con l'uso di attrezzo.

I canali devono inoltre risultare:

- resistenti agli agenti chimici;
- con resistenza agli urti non inferiore a 2J (secondo la Norme CEI 23-32): avere un parametro di autoestinguenza pari a GWT 850 °C;
- con temperatura d'installazione compresa tra -5/+60°C;
- con valore di resistenza d'isolamento pari a 100 MΩ.

D.11 CANALE METALLICO CON COPERCHIO IP 4X.

L'impiego di canale metallico è previsto per la distribuzione generale di energia e comunicazioni varie lungo atri, corridoi ecc..

Il sistema di canalizzazione, in lamiera di acciaio zincato a caldo tipo "Sendzimir" Fe E 280 GZ (200gr/mq) NA - UNI 7032 o similare, verniciata con polveri epossipoliestere termoindurenti spessore medio 70-80 micron, sarà costituito da una serie completa di componenti (quali: elementi rettilinei, coperchi di chiusura, giunzioni, curve orizzontali e verticali, deviazioni di diverso tipo, elementi per cambio del piano di posa, derivazioni, raccordi, staffature, accessori e pezzi speciali) necessari a garantire la continuità metallica della canalizzazione con un grado di protezione uniforme IP 4X.

Dovranno essere rispettate le prescrizioni di cui ai capitoli II e IV delle norme CEI 23 31, ed in particolare: gli elementi del sistema dovranno essere smontabili esclusivamente con l'uso di un utensile, all'interno di tutti i componenti non dovranno essere presenti né asperità né spigoli vivi, dovrà essere assicurata in ciascuna sezione la continuità elettrica ed il grado di protezione dovrà essere sempre IP 4X.

D.12 TUBO RIGIDO

Si utilizzeranno due tipologie di tubazioni rigide: in PVC e in materiale metallico.

I tubi protettivi in PVC saranno del tipo medio "RK15" con le seguenti caratteristiche:

- Colore grigio RAL 7035
- Materiale PVC
- Normativa di riferimento CEI EN50086-1 e CEI EN50086-2-1
- Classificazione media – 3321
- Resistenza alla compressione 750N
- Resistenza all'urto 2 Kg da 100mm
- Temperatura di applicazione permanente -5°C/+60°C
- Resistenza di isolamento >100MΩ a 500V per 1 min.
- Rigidità dielettrica >2kV a 50Hz per 15 min.
- Resistenza alla propagazione della fiamma autoestinguente in meno di 30 min.

Il sistema di tubazioni impiegato sarà completo di tutti i sistemi adatti alla realizzazione di condutture e vie cavi per posa a vista, sottotraccia e interrata.

Il sistema di tubazioni rigide in materiale termoplastico impiegherà tubazioni in PVC, in modo che le caratteristiche meccaniche del prodotto siano le migliori possibili, e permettano la possibilità della piegatura a freddo in fase di posa. Tutti i componenti della gamma saranno marcati IMQ e conformi alle relative normative europee. La serie di accessori comprenderà tutte le funzioni di collegamento, supporto e raccordo tra i tubi; in particolare sarà completata da giunti flessibili che permettono il loro utilizzo sia come giunzione sia come curva, e mettono al riparo da eventuali errori di taglio sulla lunghezza del tubo in fase di posa.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

I tubi protettivi in acciaio di tipo TAZ (Tubo TAZ Tubazioni Acciaio Zincato), saranno prodotte in conformità alle norme CEI EN 61386-1, CEI EN 61386-21 e CEI EN 60423. La saldatura interna di dimensioni ridotte e l'assenza di asperità taglienti, consentono un perfetto scorrimento dei cavi senza rischio di danneggiamento del rivestimento.

Resistenza alla compressione: Molto pesante (4000N) Resistenza all'urto: Molto pesante (20J) Resistenza alla trazione: pesante (1000N) Resistenza al carico sospeso: pesante (450N) Grado di protezione del sistema: IP 66/IP 67 con raccordi indicati in tabella Resistenza alla corrosione: 2 (Media) Proprietà elettriche: Continuità elettrica garantita Schermatura EMC secondo IEC TS 61587: 30-230MHz.

D.13 CASSETTE DI DERIVAZIONE

Anche le cassette di derivazione potranno essere di due differenti tipologia, in materiale termoplastico o in metallo. La prima tipologia sarà realizzata in materiale termoplastico e sarà rispondenti alle norme CEI 23-48. La cassette di derivazione saranno muniti di coperchio con viti in materiale isolante e presenteranno le seguenti caratteristiche:

- classe d'isolamento: II;
- grado di protezione: IP44;
- resistenza agli urti pari a IK07;
- resistenza al fuoco: 960°C.

Le cassette di derivazione dovranno presentare caratteristiche fisiche e chimiche del tutto simili a quelle del tubo in PVC.

Le cassette in materiale metallico saranno realizzate in lamiera d'acciaio dello spessore di 9/10µm. Il fissaggio del coperchio avverrà con viti antisfilamento. La verniciatura sarà poliestere RAL 7035 e saranno equipaggiate con 2 montanti verticali preforati, il grado di protezione sarà IP66 secondo le norme EN 60529, il grado di protezione IK10 secondo le norme EN 50102. Nema 4.

D.14 CAVI E CONDUTTORI.

Si impiegheranno le seguenti tipologie di conduttori.

D.14.1 CAVO TIPO FG16R o FG16OR.

Cavo unipolare o multipolare per energia isolato in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Conduttore: in corda flessibile di rame rosso ricotto, classe 5. Isolante: miscela di gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G16. Riempitivo: miscela di materiale non igroscopico. Guaina esterna: miscela di PVC di qualità R16. Colore anime: Normativa HD 308. Colore guaina: grigio. Marcatura a inchiostro: Nome costruttore FG16OR16 0,6/1 kV (sez) Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP (anno) (m) (tracciabilità)

Tensione nominale Uo/U: 0,6/1 kV

Temperatura massima di esercizio: 90°C

Temperatura minima di esercizio: -15°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)

Temperatura minima di posa: 0°C

Temperatura massima di corto circuito: 250°C fino alla sezione 240 mm², oltre 220°C

Sforzo massimo di trazione: 50 N/mm²

Raggio minimo di curvatura: 4 volte il diametro esterno massimo

Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo. Per impiego all'interno in locali anche bagnati o all'esterno. Adatto per posa fissa su murature e strutture metalliche in aria libera, in tubo o canaletta o sistemi similari. Ammessa anche la posa interrata. (rif. CEI 20-67)

D.14.2 CAVO FS17.

Cavo per energia isolato in PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Conduttore: in corda flessibile di rame rosso ricotto, classe 5. Isolante: miscela di PVC di qualità S17. Colori: giallo/verde, blu, marrone, nero, grigio, altri colori a richiesta. Marcatura a inchiostro: Nome costruttore FS17 450/750 V (sez) Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP

Tensione nominale Uo/U: 450/750 V

Temperatura massima di esercizio: 70°C

Temperatura minima di esercizio: -10°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)

Temperatura minima di posa: 5°C

Temperatura massima di corto circuito: 160°C

Sforzo massimo di trazione: 50 N/mm²

Raggio minimo di curvatura: 4 volte il diametro esterno massimo

Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo. Per installazioni entro tubazioni in vista o incassate o sistemi chiusi similari. Adatti per installazione fissa e protetta in apparecchi di illuminazione ed apparecchiature di interruzione

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

e comando. La sezione di 1 mm² è prevista (in aggiunta alle rimanenti) soltanto per cablaggi interni di quadri elettrici per segnalamento e comando o per circuiti elettrici di ascensori e montacarichi. Per installazioni a rischio di incendio la temperatura massima di esercizio non deve superare i 55°C. (rif. CEI 20-40).

D.14.3 CAVO H1Z2Z2-K CCA - S1, D1, A1

Cavo unipolare flessibile stagnato per collegamenti di impianti fotovoltaici. Isolamento e guaina realizzati con mescola elastomerica senza alogeni non propagante la fiamma. Conduttore: in corda flessibile di rame stagnato, classe 5. Isolante: mescola LS0H (Low Smoke Zero Halogen) di gomma reticolata speciale di qualità conforme alla norma EN 50618. Guaina esterna: mescola LS0H di gomma reticolata speciale di qualità conforme alla norma EN 50618. Colore anima: Nero. Colore guaina: blu, rosso, nero. Marcatura a inchiostro: Nome costruttore IEMMEQU <HAR> H1Z2Z2-K 1/1 kV (sez) (anno) (m) (tracciabilità)

Tensione nominale U₀/U: 1800 V c.c. - 1200 V c.a.

Temperatura massima di esercizio: 90°C

Temperatura minima di esercizio: -40°C

Temperatura minima di posa: -40°C

Temperatura massima di corto circuito: 250°C

Sforzo massimo di trazione: 15 N/mm²

Raggio minimo di curvatura: 4 volte il diametro esterno massimo

Per l'interconnessione di elementi di impianti fotovoltaici. Adatti per l'installazione fissa all'esterno e all'interno, entro tubazioni in vista o incassate o in sistemi chiusi simili. Adatti per la posa direttamente interrata o entro tubo interrato e per essere utilizzati con apparecchiature di classe II.

D.15 STRUTTURE DI SOSTEGNO PER MODULI FOTOVOLTAICI

Le strutture di sostegno per i moduli fotovoltaici saranno realizzate tramite profili leggeri in alluminio AW 6063 T6 secondo EN 755-2:2013, adatti per installazioni semi-integrate con interassi ridotti tra i supporti.

L'interasse massimo consentito è pari a 1.000 mm, in funzione delle azioni neve e vento calcolate secondo la Normativa Nazionale vigente.

Il profilo leggero in alluminio dovrà essere adatto per le installazioni fotovoltaiche su tetto a falda. L'installazione avverrà nelle cave inferiore e laterali con viti M 8 o vite testa a martello e nella cava superiore con dado testa a martello e staffe (per giunti incrociati).

D.16 INVERTER

Inverter trifase con tecnologia Synergy, avente le seguenti caratteristiche tecniche.

Il funzionamento indipendente di ciascuna Unità Synergy garantisce una maggiore operatività e semplicità di manutenzione. I sensori termici integrati rilevano difetti nel cablaggio, assicurando maggiore protezione e sicurezza. Progettato per ridurre automaticamente l'alta tensione in corrente continua a livelli di sicurezza in mancanza di rete o allo spegnimento dell'inverter. L'inverter dovrà essere dotato di protezione integrata contro i guasti da arco elettrico e di funzionalità per la mitigazione dell'effetto PID integrata per massimizzare le prestazioni del sistema.

Potenza in uscita CA nominale 66.600 VA; Potenza in uscita CA massima 66.600 VA; Tensione in uscita CA-fase-fase/fase-neutro (nominale) 380/220 400/230 Vca; Tensione di uscita CA Intervallo Fase-Fase/Intervallo Fase-Neutro 304 - 437 / 176 - 253 ; 320 - 460 /184 - 264.5 Vca; Frequenza Ca 50/60 Hz $\pm$ 5%; Corrente continua in uscita massima (per fase) 96,5A; Reti supportate WYE: TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT; Delta: IT; Corrente differenziale massima 200 mA; Monitoraggio dell'impianto integrato, protezione anti islanding, fattore di potenza configurabile, soglie configurabili in base al paese; Distorsione armonica totale Thd minore o uguale al 3%; Intervallo fattore di potenza da $\pm$ 0,2 a 1; Potenza in ingresso CC massima (Modulo STC) per Inverter/Unità 116550/58275 W; Senza trasformatore e senza collegamento a terra; Tensione massima in ingresso 1.000 Vcc; Intervallo tensione di funzionamento 680-1.000 V; Corrente in ingresso massima 2x48,25 Acc; Protezione dalla polarità inversa; Rilevamento dell'isolamento per guasto di terra sensibilità 167 KOhm per unità; Efficienza massima dell'inverter 98,3 %; Efficienza ponderata Europea 98 %; Consumo energetico notturno <8 W; Interfacce di comunicazione supportate RS485 (2 porte integrate), Ethernet, Wi-Fi (opzionale); GSM (opzionale); Gestione smart energy Limitazione dell'esportazione; Messa in funzione dell'inverter con l'applicazione mobile SetApp utilizzando il punto di accesso Wi-Fi integrato per la connessione locale; Protezione contro i guasti da arco elettrico Integrata, configurabile dall'utente (secondo UL1699B); Rapid Shutdown Opzionale (automatico alla disconnessione della rete CA); Dispositivo anti PID Notturno integrato; Protezione da sovratensioni RS485 (porte 1 + 2) Tipo II, sostituibile sul campo, integrata; Protezione da sovracorrente CC Tipo II, sostituibile sul campo, integrata; Protezione da sovracorrente CA Tipo II, sostituibile sul campo, opzionale; Fusibili CC (su singolo polo) 25 A, opzionale; Sezionatore CC Opzionale; Pre-commissioning Integrato; Sicurezza IEC-62109-1, IEC-62109-2, AS3100; Standard per il collegamento alla rete EN50549-1, EN50549-2, VDE-AR-N 4105, VDE-AR-N 4110, VDE V 0126-1-1, CEI 0-21, CEI 0-16, TOR Erzeuger Typ A+B, G99 Tipo A+B, G99 (NI) Tipo A+B, VFR 2019; Emissioni IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 Classe A, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12; RoHS Si; Numero di Unità per Inverter 2; Sezione trasversale e diametro esterno cavo CA: Fase/PE (alluminio o rame) Sezione trasversale fino a 120/70 mm²;

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

diametro esterno 30-50/12-20 mm; Ingresso CC: inverter/unità 8/4 coppie MC4 oppure Pressacavo, 2 coppie/1 coppia, sezione trasversale 25-70 mm², alluminio o rame Diametro esterno del cavo 12-20 mm; Dimensioni (A x L x P) Unità singola: 558 x 328 x 273 mm - Manager: 360 x 560 x 295 mm; Peso Unità 32 kg - Manager 18 kg; Intervallo di temperatura di esercizio da -40 a +60°; Raffreddamento Ventola (sostituibile dall'utente); Rumorosità < 67 dBA; Classe di protezione IP65 - Per esterni e interni; Montaggio Staffe in dotazione.

D.17 OTTIMIZZATORE

Ottimizzatore di potenza per applicazioni fotovoltaiche per il collegamento di moduli fotovoltaici. Consente l'implementazione a bordo ottimizzatore della funzione di MPPT, della funzione di tensione di sicurezza Safe DC e della funzione di rilevamento di arco elettrico in conformità ad UL1699B. Per l'installazione in combinazione con inverter a tensione CC di lavoro costante. Potenza CC nominale in ingresso 1.200W; Tensione in ingresso massima assoluta (Voc del modulo alla minima temperatura) 125 Vcc; Intervallo operativo dell'MPPT 12,5-105 Vcc; Corrente continua massima di ingresso (Isc) 15 Acc; Massima efficienza 99,5%; Efficienza ponderata 98,8%; Categoria di sovratensione II; Corrente in uscita massima 20 Acc; Tensione in uscita massima 80Vcc; Tensione di sicurezza in uscita per ottimizzatore di potenza 1 Vcc; Conformità direttiva EMC Fcc parte 15, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 Classe B, EN-55011; Sicurezza IEC62109-1 (classe di sicurezza II), UI 1741; Materiale UL94 V-0, resistente ai raggi UV; RoHS Si; Sicurezza antincendio VDE-AR-E 2100-712:2013-05; Massima tensione ammessa dell'impianto 1000 Vcc; Dimensione (LxLxA) 129x165x59 mm; Peso (inclusi i cavi) 1106 g; Connettore di ingresso MC4; Lunghezza del cavo di ingresso: Ingresso corto: 0,1 m - Ingresso lungo: 1,6 m; Connettore di uscita MC4; Lunghezza del cavo di uscita Opzione 1: (+) 5,3 m (-) 0,10 m / Opzione 2: (+) 2,7 m (-) 0,10 m; Intervallo di temperatura operativo -40 - +85 °C; Classe di protezione IP68; Umidità relativa 0-100%.

D.18 MODULO FOTOVOLTAICO.

Modulo fotovoltaico, di provenienza EXTRA EUROPEA, con le seguenti caratteristiche in condizioni standard:

- Potenza 600 Wp;
- Tensione a vuoto VOC=52,81V;
- Tensione alla massima potenza Vmpp= 44,66V;
- Corrente di corto circuito ISC=14,46A;
- Corrente alla max potenza Impp=13,44 A;
- Efficienza del modulo 23,2 %;
- Temperatura di funzionamento -40 °C - +85 °C
- Tolleranza sulla potenza 0/+3%;
- Coefficiente di variazione temperatura- corrente $Tk_{ISC}=0.05\%/C$;
- Coefficiente di variazione temperatura tensione: $Tk_{VOC}= -0.23\%/C$;
- Classe di protezione al fuoco IEC Class C;
- Cella per modulo 6x24;
- Dimensione modulo 2278x1134x30mm.

Dotato di intelaiatura in alluminio anodizzato, vetro temperato protettivo da 3,2 mm, carico massimo anteriore 5400 Pa, carico massimo posteriore 2400 Pa. I moduli fotovoltaici devono essere certificati IEC 61215, IEC 61730, UL 61730, provenienti da azienda certificata ISO9001:2015: ISO Quality Management System, ISO14001: 2015: ISO Environment Management System, ISO45001: 2018: Occupational Health and Safety, IEC62941: Guideline for module design qualification and type approval.

D.19 VENTILCONVETTORE A PARETE.

ventilconvettore a parete per applicazione residenziale e piccolo commerciale, dotati di motore DC-Brushless, in modo da poter garantire un'elevata modulazione della portata d'aria, da 0 fino al 100%, per mantenere una temperatura confortevole all'interno dell'ambiente e garantire la massima silenziosità durante il funzionamento. I ventilconvettori saranno caratterizzati da un'estetica estremamente sottile, con una profondità di soli 128 mm, per una perfetta integrazione all'interno dei locali. La distribuzione dell'aria avverrà tramite alette motorizzate, ottenendo una diffusione uniforme in tutto l'ambiente. Dovrà inoltre essere dotato di pannello comando a parete. La gamma è disponibile in 3 taglie di potenza in raffrescamento da 1070 W fino a 2310 W ed in riscaldamento da 1270 W fino a 2600 W.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

DATI NOMINALI.

PRESTAZIONI				
Resa totale in raffreddamento (a)	kW	1,07	1,65	2,31
Resa sensibile in raffreddamento	kW	0,95	1,49	1,94
Portata acqua	l/h	196	279	402
Perdita di carico acqua	kPa	10,7	4,5	2,1
Resa in riscaldamento con 45°C ingresso acqua (b)	kW	1,27	1,80	2,60
Portata acqua (45°C ingresso acqua)	l/h	232	351	478
Perdita di carico acqua (45°C ingresso acqua)	kPa	13,9	5,0	4,8
Resa in riscaldamento con 70°C ingresso acqua (c)	kW	2,78	4,12	5,72
Portata acqua (70°C ΔT 10)	l/h	239	354	492
Perdita di carico acqua (70°C ΔT 10)	kPa	13,0	4,7	4,5
CARATTERISTICHE IDRAULICHE				
Contenuto acqua batteria	litri	0,54	0,74	0,93
Pressione massima di esercizio	bar	10	10	10
Attacchi idraulici	pollici	EUROKONUS 3/4"	EUROKONUS 3/4"	EUROKONUS 3/4"
DATI AERAILICI				
Portata aria massima (d)	m³/h	228	331	440
Portata aria alla media velocità (AUTO mode)	m³/h	155	229	283
Portata aria alla minima velocità di ventilazione	m³/h	84	124	138
DATI ELETTRICI				
Tensione di alimentazione	V/ph/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Potenza elettrica massima assorbita	W	17,6	19,8	26,5
Potenza elettrica assorbita alla massima velocità	W	12	14	18
Potenza elettrica assorbita alla minima velocità	W	4,8	5,1	5,8
LIVELLO SONORO				
Pressione sonora alla massima portata aria (d)	dB(A)	39,7	42,4	42,6
Pressione sonora alla minima portata aria (d)	dB(A)	24,9	25,2	25,8
LIMITI DI FUNZIONAMENTO				
Massima temperatura ingresso acqua	°C	80	80	80
Minima temperatura ingresso acqua	°C	4	4	4
PESO				
Peso	Kg	14	16	19

- (a) Temperatura acqua in ingresso batteria 7°C, temperatura acqua in uscita batteria 12°C, temperatura aria ambiente 27°C b.s. e 19°C b.u.
 (b) Temperatura acqua in ingresso batteria 45°C, temperatura acqua in uscita batteria 40°C, temperatura aria ambiente 20°C.

- (c) Temperatura acqua in ingresso batteria 70°C, temperatura acqua in uscita batteria 60°C, temperatura aria ambiente 20°C.
 (d) Pressione sonora a 1 mt, misurata in camera semianecoica secondo la normativa ISO 7779.

D.20 VENTILCONVETTORI A CASSETTA.

Ventilconvettore a cassetta per installazione in controsoffitto, ad acqua, per il raffreddamento ed il riscaldamento con ripresa aria inferiore e mandata a quattro vie. Il ventilconvettore dovrà essere completo di pannello di comando remoto, kit valvola a tre vie e Kit Commutatore stagionale automatico, avente le caratteristiche tecniche di seguito elencate.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

DATI NOMINALI.

VENTILATORI				
Tipo batteria		2 tubi		
Velocità ventilatore	V	1	2	3
Portata aria	l/s	183	125	100
	m ³ /h	660	450	360
RAFFREDDAMENTO				
Resa nominale totale	kW	2.40	1.80	1.55
Resa nominale sensibile	kW	2.01	1.49	1.31
Portata acqua	l/s	0.11	0.09	0.07
	l/h	413	310	267
Perdita di carico	kPa	11.1	6.5	4.9
RISCALDAMENTO				
Resa nominale	kW	3.20	2.50	2.20
Perdita di carico	kPa	10.9	5.6	4.0
LIVELLO SONORO				
Livello di potenza sonora	dB(A)	47	37	32
Livello di pressione sonora	dB(A)	38	28	23
Fattore NR	A	33	23	18
DATI ELETTRICI				
Potenza assorbita	W	23	10	7
Corrente assorbita	A	0.19	0.10	0.08
GENERALI				
Contenuto d'acqua	l	0.55		
Diametro connessioni idrauliche	in	3/4" gas		
Tubo scarico condensa diametro esterno	mm	16		
Peso netto unità	kg	15		
Peso pannello copertura	kg	2.5		

Raffreddamento: ingresso aria 27°C bs/19°C bu, temperatura acqua ingresso/uscita 12/7°C, velocità di ventilatore alta.
Riscaldamento: ingresso aria 20°C, ingresso acqua 50°C, velocità ventilatore alta, portata acqua in raffreddamento.

* Velocità ventilatori: 1 = alta, 2 = media, 3 = bassa

** Livelli sonori e fattore NR sono basati su una ipotetica attenuazione del locale di -9 dB(A)

D.21 VENTILCONVETTORE A PAVIMENTO

Ventilconvettore ad acqua per il condizionamento ed il riscaldamento degli ambienti composto da:

- mantellatura completa in lamiera di acciaio verniciata a forno con polveri epossidiche, griglia di mandata, fianchi estetici e griglia aspirazione in alluminio;
- struttura portante in lamiera zincata elettrozincata rivestita con lana minerale (termoisolante e fonoassorbente);
- batteria di scambio termico a tubi di rame e alette turbolenziate di alluminio con trattamento idrofilico bloccate mediante mandrinatura a freddo. Reversibile in fase di installazione (standard a sinistra guardando l'unità frontalmente);
- valvole sfiato aria;
- gruppo ventilante con ventilatore tangenziale in materiale sintetico ad alette sfalsate (elevata silenziosità);
- motore di tipo DC brushless con INVERTER modulante in continuo montato su supporti antivibranti EPDM;
- filtro in maglia sintetica a trama sottile rigenerabile con lavaggio o soffiatura posto sull'aspirazione dell'aria;
- bacinella di raccolta condensa in PVC adatta per installazione verticale;
- attacchi idraulici Eurokonus reversibili in fase di installazione;
- griglia mandata aria orientabile in due posizioni in alluminio;
- struttura a limitata profondità (soli 129 mm);
- griglia aspirazione apribile in alluminio con parte inferiore chiusa che evita la deformazione della stessa in caso di urti accidentali;
- colore bianco RAL 9003.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

DATI NOMINALI.

Resa totale in raffreddamento (a)	W	2120	3310
Resa sensibile in raffreddamento	W	1610	2595
Portata acqua	l/h	365	569
Perdita di carico acqua	kPa	9,2	25,2
Resa in riscaldamento con 50°C ingresso acqua (b)	W	2885	4140
Portata acqua (50 °C ingresso acqua)	l/h	365	569
Perdita di carico acqua (50 °C ingresso acqua)	kPa	8,3	22,7
Resa in riscaldamento senza ventilazione (50 °C)	W	380	460
Resa in riscaldamento con 70°C ingresso acqua (c)	W	4855	7035
Portata acqua (70 °C ΔT 10)	l/h	418	605
Perdita di carico acqua (70 °C ΔT 10)	kPa	8,8	23,4
Resa in riscaldamento senza ventilazione (70 °C ΔT 10)	W	670	780
Contenuto acqua batteria	litri	0,8	1,13
Pressione massima di esercizio	bar	10	10
Attacchi idraulici	pollici	eurokonus 3/4	eurokonus 3/4
Portata aria "Performance" (d - e)	m³/h	389	560
Portata aria massima (d)	m³/h	320(*)	461 (*)
Portata aria alla media velocità (AUTO mode)	m³/h	252(*)	367 (*)
Portata aria alla minima velocità di ventilazione	m³/h	155(*)	248 (*)
Pressione massima statica disponibile	Pa	10	13
Tensione di alimentazione	V/ph/Hz	230/1/50	230/1/50
Potenza elettrica massima assorbita (e)	W	25,2	28,4
Corrente massima assorbita (e)	A	0,30	0,32
Potenza elettrica massima assorbita	W	19,6	21,8
Corrente massima assorbita	A	0,24	0,25
Potenza elettrica assorbita alla minima velocità	W	12	14
Pressione sonora con "Performance" attiva (g)	dB(A)	43,1	45,5
Pressione sonora alla massima portata aria (g)	dB(A)	40,2	42,2
Pressione sonora alla media portata aria (g)	dB(A)	34,1	34,4
Pressione sonora alla minima portata aria (g)	dB(A)	25,3	25,6
Pressione sonora al setpoint temperatura (g)	dB(A)	19,6	22,3
Potenza sonora alla massima portata aria (f)	dB(A)	52,9	52,0
Potenza sonora alla media portata aria (f)	dB(A)	44,9	46,9
Potenza sonora alla minima portata aria (f)	dB(A)	37,0	35,0

- (a) Temperatura acqua in ingresso batteria 7°C, temperatura acqua in uscita batteria 12°C, temperatura aria ambiente 27°C b.s. e 19°C b.u. (norma UNI EN 1397)
- (b) Temperatura acqua in ingresso batteria 50°C, portata acqua come in raffreddamento, temperatura aria ambiente 20°C (norma UNI EN 1397)
- (c) Temperatura acqua in ingresso batteria 70°C, temperatura acqua in uscita batteria 60°C, temperatura aria ambiente 20°C

- (d) Portata aria misurata con filtri puliti
- (e) Se abilitata la funzione "Performance"
- (f) Potenza sonora misurata secondo la normativa EN ISO 3741_2001
- (g) Pressione sonora ad 1 mt misurata in camera semianecoica secondo la normativa UNI ISO 7779_2001
- (*) Portata in raffreddamento. La portata in riscaldamento è maggiore a tutte le velocità di 20 m³/h per il modello 11 e di 40 m³/h per gli altri modelli.

D.22 TUBAZIONI ISOLATE

Tubo preisolato fibrorinforzato pluristrato, avente dilatazione termica ridotta ed alta stabilizzazione termica. Realizzato in: PP-RCT WOR (polipropilene copolimero random a cristallinità modificata ad accresciuta resistenza all'ossidazione) per lo strato interno, in PP-RF (polipropilene copolimero random caricato con fibre di vetro) per lo strato intermedio e PP-R (polipropilene copolimero random) per lo strato esterno, avente le seguenti caratteristiche dimensionali: diametro esterno 110 mm, spessore 10,0 mm SDR 11, diametro interno 90,0 mm. Realizzato mediante pluri-estrusione. Prodotto in conformità ai requisiti richiesti dalle normative UNI EN ISO 15874-2, 15874-5 e DIN 8077 e 8078 (relativamente alle dimensioni e campi di pressioni per tubazioni in polipropilene), ASTM F2389, per il trasporto di acqua calda e fredda destinata al consumo umano, per riscaldamento, condizionamento, aria compressa ed impianti meccanici in genere. Adatto alla veicolazione di fluidi ad una temperatura massima in esercizio in continuo di 80°C per 25 anni ad una pressione massima di 8,0 bar (con SF=1,25) ed un temperatura massima limite di 95°C a 6,1 bar per 10 anni (con SF=1,25). Conduttività termica a 20°C: λ 0,190 W/mK. Coefficiente di dilatazione: α 0,035 mm/m°C. Rugosità interna: 0,007 mm. Coibentato con PUR (sistema poliuretano bicomponente poliolo + isocianato) esente da CFC, mediante processo di schiumatura: densità media totale 35 Kg/m³ e conducibilità termica stabilizzata (EN12667) λ 0,0235 W/mK. Rivestito da tubo esterno

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

realizzato in PEHD (polietilene ad alta densità) secondo norme UNI EN 253, avente diametro esterno 200 mm. La superficie interna del tubo di rivestimento viene preventivamente trattata con scarica a effetto corona per una migliore bagnabilità ed adesione con il sistema poliuretanico d'isolamento. Estremità provviste di cut-back da 190 mm per la realizzazione delle giunzioni. Colore tubo di servizio: esterno bianco con strisce grigie, intermedio grigio, interno bianco; colore tubo di rivestimento esterno: nero. Fornito in barre da 5,80 m..

D.23 TUBO IN RAME PER CONDIZIONAMENTO.

Tubo in rame per refrigerazione prodotto secondo la norma UNI EN 12735-1, idoneo all'utilizzo del gas R410A, nei diametri indicati negli elaborati grafici allegati. Le tubazioni dovranno essere coibentate con guaine o lastre in rotoli isolanti, in elastomero espanso estruso continuo e vulcanizzazione ad alta temperatura ($\bar{u}=0,036 \text{ W/m}^2\text{C}$), a struttura a celle chiuse con altissima resistenza alla trasmissione del vapore acqueo – tipo AF/Armaflex, o similare – esenti da CFC e HCFC, spessore 19 mm, dello stesso diametro della tubazione

D.24 LINEA VITA.

Sistema anticaduta permanente deformabile tipo C ai sensi del Decreto Legislativo n°81 del 9 Aprile 2008 s.m.i. Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, Norma UNI 11578:2015. Dispositivi di ancoraggio destinati all'installazione permanente - Requisiti e metodi di prova, Norma EN 795. Requisiti e metodi di prova dei dispositivi di ancoraggio, Norma UNI 11560: 2014. Sistemi di ancoraggio permanenti in copertura - Guida per l'individuazione, la configurazione, l'installazione, l'uso e la manutenzione. Costituito da pali con base per tetto a doppia falda in acciaio inox, lunghezza minima 350 mm, attacchi di estremità e intermedi, kit fune diametro 8 mm inox completo di 1 grillo, 5 morsetti, 1 redancia e 1 tenditore, ancoraggi antipendolo e ancoraggi di posizionamento, corredata di cartello in prossimità dell'accesso in copertura, targhetta di installazione, dichiarazione di corretta installazione secondo gli elaborati di verifica forniti dal progettista della linea vita, e dichiarazione di conformità.

D.25 PROVA DEI MATERIALI

L'Appaltatore ha l'obbligo di prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, provvedendo a tutte le spese di prelevamento e di invio dei campioni al laboratorio di prova - ufficialmente riconosciuto - prescelto dall'Amministrazione e pagando altresì le relative tasse nonché ogni spesa occorrente per il rilascio dei certificati di prova.

Dei campioni può essere ordinata la conservazione negli Uffici dell'Amministrazione munendoli di suggelli e firme della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore nei modi adatti a garantire l'autenticità.

D.26 ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

I materiali dei quali sono stati richiesti i campioni potranno essere posti in opera solo dopo l'accettazione da parte dell'Amministrazione appaltante, la quale dovrà dare il proprio responso entro 7 giorni dalla presentazione dei campioni, in difetto di che il ritardo graverà sui termini di consegna delle opere.

Le parti si accorderanno per l'adozione, per i prezzi e per la consegna, qualora nel corso dei lavori si dovessero usare materiali non contemplati nel contratto.

La Ditta appaltatrice non dovrà porre in opera materiali rifiutati dall'Amministrazione appaltante, provvedendo quindi ad allontanarli dal cantiere.

E ESECUZIONE DEI LAVORI – MODALITÀ OPERATIVE

Tutte le operazioni di installazione da realizzarsi all'interno della struttura dovranno essere concordate con i Dirigenti di Area del Committente, al fine di non creare intralcio alle attività che si svolgono presso gli uffici e le aule di udienza. L'Appaltatore non potrà esigere ulteriori a nuovi compensi rispetto a quelli fissati dal contratto per adeguare le proprie lavorazioni alle necessità operative del Committente.

Tutti i lavori, compresi nell'appalto, dovranno essere eseguiti secondo le migliori regole dell'arte e le prescrizioni impartite al riguardo dalla Direzione dei Lavori, così che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'appalto ed al progetto presentato dall'impresa.

L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori e le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere affidate ad altre Ditte (tenendo conto di quanto previsto in merito nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e delle ulteriori disposizioni che verranno impartite dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.) L'Appaltatore è, invece pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio e/o a terzi. Salvo quanto prescritto all'inizio del paragrafo e le eventuali, ulteriori, preventive prescrizioni della Committenza e del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore ha facoltà di svolgere le diverse fasi di lavoro nel modo che riterrà più opportuno per darli finiti nel termine contrattuale secondo le regole dell'arte e nel rispetto delle norme di sicurezza e di igiene sul lavoro.

La Direzione dei Lavori e il Coordinatore per l'esecuzione potranno, però, prescrivere, ciascuno nell'ambito delle proprie attribuzioni e competenze un diverso ordine nell'esecuzione dei lavori, ma resta impregiudicata la facoltà dell'Appaltatore di far presenti le proprie osservazioni e riserve nei modi e nei termini prescritti dalle leggi in vigore.

E.1 APPROVVIGIONAMENTO ED IMPIEGO DEI MATERIALI

Nel caso in cui l'approvvigionamento di parte o di tutti i materiali previsti nel presente Appalto siano a carico dell'impresa, saranno a carico della stessa oltre alla fornitura di tutti i materiali, il trasporto, lo scarico in cantiere, l'accatastamento nei parchi di cantiere, la ripresa, la posa in opera e le relative prove, nonché l'onere di tutto il personale addetto alla manovra, guardiania e quant'altro occorrente fino al compimento delle opere appaltate.

L'Appaltatore dovrà procurare a sua cura e spese i mezzi e la mano d'opera necessari per eseguire tutte le prove e le verifiche di collaudo.

La qualità dei materiali impiegati, eventualmente necessari, sarà controllata ogni qualvolta l'Amministrazione appaltante lo ritenga necessario, mediante le prove meccaniche, tecnologiche e pratiche, prescritte per ogni singolo materiale dal presente Capitolato e dalle norme in esso richiamate. Quando tutte le prove eseguite abbiano avuto risultato soddisfacente, il materiale cui esse si riferiscono si intenderà accettato.

Tutti i materiali dovranno essere rispondenti alle relative norme UNI che per patto non si allegano.

In particolare, saranno a carico dell'impresa tutti gli oneri di collaudo dei materiali che la direzione lavori volesse effettuare negli stabilimenti di produzione a tutti gli oneri per ottenere l'Assistenza, nella posa in opera, da parte di personale specializzato.

L'impresa rimane comunque responsabile della perfetta qualità dei materiali, per i quali dovrà peraltro prestare dichiarazione di rispondenza alle norme di fornitura da parte delle Ditte fornitrici.

A garanzia di quanto sopra l'impresa dovrà prestare la cauzione di cui allo specifico articolo.

E.2 VENTILCONVETTORE A PARETE

Evitare l'installazione dell'unità in prossimità di:

- posizioni soggette all'esposizione diretta dei raggi solari;
- in prossimità di fonti di calore;
- in ambienti con tassi di umidità molto elevati e zone con probabile contatto con l'acqua;
- in ambienti con vapori d'olio
- in ambienti sottoposti ad alte frequenze.

Accertarsi che:

- la parete su cui si intende installare l'unità abbia una struttura e una portata adeguata;
- la zona della parete interessata non sia percorsa da tubazioni o linee elettriche
- la parete interessata sia perfettamente in piano;
- sia presente un'area libera da ostacoli che potrebbero compromettere la circolazione dell'aria in ingresso e uscita;
- il flusso dell'aria non sia rivolto direttamente verso le persone.

Attenersi in ogni caso alle istruzioni per l'installazione fornite del costruttore.

E.3 VENTILCONVETTORI A CASSETTA.

Nella scelta della posizione di installazione occorre evitare:

- Posizione soggetta a raggi solari diretti.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

- Aree in prossimità di fonti di calore.
- Luoghi umidi e posizioni dove l'unità potrebbe venire a contatto con acqua.
- Luoghi dove scaffalature o mobili possano ostruire la circolazione dell'aria

È consigliato:

- Considerare un'area libera da ostruzioni che potrebbero compromettere la regolare mandata e ripresa dell'aria.
- Considerare un'area dove le operazioni di installazione siano facilitate.
- Considerare una posizione che rispetti gli spazi minimi di manutenzione consigliati.
- Considerare una posizione che permetta una buona distribuzione dell'aria nell'ambiente.
- Installare l'unità in modo che l'acqua di condensa possa facilmente essere drenata, ad uno scarico adeguato.

Installare l'unità in una posizione possibilmente centrale al locale, la direzione del flusso d'aria può essere regolata tramite i deflettori. Durante il funzionamento in raffrescamento la posizione ottimale delle alette deflettrici è quella che consente un lancio dell'aria aderente al soffitto per effetto Coanda; in riscaldamento invece la loro posizione è tale da direzionare l'aria verso il pavimento per evitare la stratificazione di aria calda nella parte alta del locale.

Per consentire una rapida e agevole installazione e manutenzione, controllare che nella posizione prescelta sia possibile rimuovere i pannelli del controsoffitto o, nel caso di controsoffittature in muratura sia comunque garantito l'accesso all'unità.

Attenersi in ogni caso alle istruzioni per l'installazione fornite del costruttore.

E.4 VENTILCONVETTORE A PAVIMENTO

Prima di iniziare l'installazione stabilire il posizionamento dell'unità in considerazione degli spazi tecnici minimi. Per garantire un corretto funzionamento delle apparecchiature, l'installazione deve prevedere che la mandata e la ripresa aria siano libere da ostacoli.

La sua ubicazione deve essere tale da permettere la circolazione dell'aria trattata in tutto l'ambiente.

Verificare che:

- Il muro di supporto sia in grado di sostenere il peso dell'apparecchio.
- Il tratto di parete non interessi elementi portanti della costruzione, tubazioni o linee elettriche.

È consigliabile evitare:

- Irraggiamento solare e prossimità a fonti di calore
- Ambienti umidi e posizioni in cui l'unità potrebbe venire a contatto con l'acqua
- Ambienti con vapori d'olio
- Ambienti contaminati da alte frequenze

Attenersi in ogni caso alle istruzioni per l'installazione fornite del costruttore.

E.5 TUBAZIONI IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE.

Le tubazioni non correnti sotto traccia devono essere sostenute da apposito staffaggio che ne permetta la libera dilatazione; lo staffaggio può essere eseguito sia mediante staffe continue per fasci tubieri o mediante collari e pendini per le tubazioni singole. Le tubazioni dovranno essere installate in modo da consentire liberamente le dilatazioni lineari dovute alle variazioni di temperatura.

Le staffe e i pendini devono essere installati in modo tale che il sistema delle tubazioni sia autoportante e quindi non dipendente dalla congiunzione alle apparecchiature in alcun modo.

Se non specificato le mensole possono essere dotate di pattino d'appoggio su rulli. In qualsiasi caso le tubazioni, sia nude che isolate, non devono poggiare direttamente sulle mensole. I sostegni fissi devono essere fissati adeguatamente alle strutture previa approvazione della D.L.. Nell'attraversamento di pavimenti, muri, soffitti, tramezzi, devono essere forniti ed installati spezzoni di tubo aventi un diametro sufficiente alla messa in opera della tubazione; per le tubazioni che debbono attraversare il pavimento la parte superiore dello spezzone deve sporgere di 5 cm sopra la quota del pavimento finito. Nel caso di tubazioni isolate il diametro degli spezzoni deve essere sufficiente a permettere un isolamento mediante lana di roccia pressata e siglata all'estremità.

Nel montaggio dei circuiti di acqua calda, fredda, refrigerata e di torre si deve avere cura di realizzare le opportune pendenze minime ammesse in relazione al fluido trasportato e che sono dello 0,5% nel senso del moto, in modo da favorire l'uscita dell'aria dagli sfiumi che devono comunque essere previsti in tutti i punti alti dei circuiti, mentre nei punti bassi devono essere previsti di spurgo e scarico. Alla fine del montaggio, le reti devono essere pulite con soffiaggio mediante aria compressa e con lavaggio prolungato, previo accordo con la D.L.. Le tubazioni devono essere date complete di tutti gli accessori, collettori, valvole di intercettazione, di ritegno, ecc. atte a garantire il razionale funzionamento degli impianti.

L'isolante per le tubazioni destinate al condizionamento e refrigerazione è costituito da guaina flessibile in elastomero sintetico estruso a cellule chiuse temperatura d'impiego -40 °C/+105 °C, classe 1 di reazione al fuoco,

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

conducibilità termica a 20 °C non superiore a 0,040 W/m°C, spessore determinato secondo la tabella "B" del D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 comprensivo di eventuale collante e nastro coprigiunto..

Su tutte le tubazioni in vista isolate o no devono essere dipinte fasce radiali di 5 cm di larghezza, una ogni 10 m, costituite da due mani di smalto nelle tinte più sotto indicate per il valvolame. Inoltre ogni 10 m devono essere dipinte delle frecce, lunghezza 30 cm indicanti il senso di percorrenza del fluido (questa prescrizione vale anche per i canali d'aria).

E.6 QUADRI BT

Tutti i conduttori utilizzati per i collegamenti interni di potenza devono essere, come minimo, del tipo H07V K conformi CEI 20 22 II.

I collegamenti tra l'interruttore generale e gli interruttori di utenza possono essere realizzati con conduttore come sopra o in piatto di rame nel primo caso deve essere posta particolare cura nel ripristinare l'isolamento tra conduttore e morsetto dell'interruttore; nel secondo caso il piatto di rame deve essere isolato con materiale non propagante l'incendio.

Tutti i conduttori di cui sopra saranno alloggiati in canaline plastiche non propaganti la fiamma.

Tutti i conduttori costituenti il cablaggio dei quadri devono rispettare il seguente codice di colorazione: Grigio per fase R, Marrone per fase S, Nero per fase T, Blu chiaro per il neutro e Gialloverde per i PE.

A monte di ciascun interruttore trifase installato nel quadro dovrà sempre verificarsi la perfetta equilibratura delle fasi; al riguardo dovranno pertanto risultare equamente distribuite sulle tre fasi le diverse utenze monofasi poste a valle dell'interruttore stesso.

E.7 CAVIDOTTI INTERRATI IN POLIETILENE.

La posa avverrà anche all'interno della carpenteria predisposta per il getto del basamento della centrale di climatizzazione; in tale caso si dovrà procedere a fissare saldamente il tubo alla rete eletto saldata; durante il getto si dovrà porre particolare attenzione affinché la tubazione stessa non sia eccessivamente sollecitata.

Il tracciato sarà tale da consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le giunzioni saranno effettuate esclusivamente con l'impiego di pezzi speciali e ad ogni brusca variazione di tracciato si provvederà ad intervallare il cavidotto con pozzetti ispezionabili. Nel prezzo contrattuale relativo alla fornitura e posa in opera dei cavidotti si intendono compresi: gli sfridi, i pezzi speciali, la posa di robusto tiracavi in acciaio zincato (per i cavidotti vuoti), tutti gli oneri di posa, di giunzione e attestazione ai pozzetti.

E.8 CANALE METALLICO CON COPERCHIO IP 4X.

Il sistema di canalizzazione sarà fissato a parete o soffitto, con apertura esclusivamente laterale o superiore, impiegando idonee staffe di ancoraggio preferibilmente murate, o in alternativa, fissate con tasselli ad espansione di pari resistenza meccanica.

Nella fase di installazione saranno sempre mantenute costanti le distanze fra le diverse canalizzazioni presenti nel medesimo ambiente, di modo che l'intera esecuzione soddisfi ad oggettivi requisiti di gradevolezza estetica e comunque tali da risultare accettabili dalla Direzione dei Lavori.

Le caratteristiche costruttive dei sistemi di staffaggio, qualora non fossero ritenuti opportuni quelli forniti dalla casa costruttrice, dovranno avere la preliminare approvazione della Direzione dei Lavori.

Nel prezzo stabilito per la fornitura e posa in opera del canale metallico, si intendono compresi: gli elementi rettilinei, i raccordi, le curve orizzontali e verticali, le derivazioni T, le deviazioni di qualsiasi tipo, gli elementi per cambio del piano di posa necessari ad esempio nel caso d'interferenze con impianti esistenti, qualsiasi altro tipo di pezzo speciale, gli accessori di collegamento, di fissaggio e di staffaggio, gli oneri di collegamento e di muratura delle mensole e delle staffe, gli oneri relativi all'eventuale smontaggio e successiva ricollocazione del controsoffitto, qualunque altro onere e accessorio necessario per dare il canale montato in opera a perfetta regola d'arte. Non saranno misurabili porzioni di canale inferiori ai 50 mm (necessarie, ad esempio, per l'accavallamento fra due canali), intendendosi tali porzioni come esecuzioni speciali e quindi tali da ritenersi comprese nel prezzo afferente il lavoro unitario.

E.9 TUBO RIGIDO POSATO A PARETE O SOFFITTO.

Dovranno essere sempre rispettate le seguenti disposizioni:

- la posa prevede la sistemazione a parete o a soffitto con fissaggio mediante collare e tassello;
- le curve devono essere effettuate esclusivamente con pezzi speciali e in modo tale che non pregiudichino la sfilabilità dei cavi;
- il sistema di canalizzazione sarà costituito da una serie completa di componenti (quali: elementi rettilinei, giunzioni, curve orizzontali e verticali, deviazioni di diverso tipo, elementi per cambio del piano di posa,

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SEDE CENTRALE CONSORTILE MEDIANTE INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI E RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

derivazioni, raccordi, accessori e pezzi speciali) necessari a garantire la canalizzazione con un grado di protezione uniforme IP 44.

Al termine dell'installazione, tutte le tubazioni e le cassette devono dar luogo a cavidotti che consentano l'infilaggio e lo sfilaggio dei conduttori in maniera facile e dopo la loro posa in opera.

E.10 CANALE A SEZIONE RETTANGOLARE IN RESINA AUTOESTINGUENTE

Dovranno essere sempre rispettate le seguenti disposizioni:

- la posa prevede la sistemazione a parete, a soffitto o a battiscopa con fissaggio mediante tasselli;
- le curve devono essere effettuate esclusivamente con pezzi speciali e in modo tale che non pregiudichino la sciabilità dei cavi;
- il sistema di canalizzazione sarà costituito da una serie completa di componenti (quali: elementi rettilinei, giunzioni, curve orizzontali e verticali, deviazioni di diverso tipo, elementi per cambio del piano di posa, derivazioni, raccordi, accessori e pezzi speciali) necessari a garantire la canalizzazione con un grado di protezione uniforme IP 40.

Al termine dell'installazione, tutti i canali e le relative cassette devono dar luogo a cavidotti che consentano l'infilaggio e lo sfilaggio dei conduttori in maniera facile e dopo la loro posa in opera.

Le giunzioni principali dei conduttori per la distribuzione principale nel locale devono sempre avvenire, impiegando opportune morsettiere, dentro spaziose cassette di derivazione in materiale plastico autoestinguente.

All'esterno il coperchio garantirà sempre il grado di protezione IP $\geq$ 40.

E.11 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.

E.12 INVERTER

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 del Distributore di energia elettrica.

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.

E.13 OTTIMIZZATORI DI POTENZA.

Per ognuno degli ottimizzatori di potenza:

- Stabilire la posizione di montaggio degli ottimizzatori di potenza e utilizzare le relative staffe di fissaggio per assicurare l'ottimizzatore di potenza alla struttura di supporto. Si raccomanda di montare l'ottimizzatore di potenza in un luogo protetto dai raggi diretti del sole. Per gli ottimizzatori di potenza con fissaggio su cornice, seguire le istruzioni fornite con gli ottimizzatori
- Se necessario, contrassegnare la posizione del foro di fissaggio e praticare i fori. Utilizzare una chiave dinamometrica o un trapano elettrico con meccanismo a frizione regolabile che soddisfi i requisiti delle coppie di montaggio. Non utilizzare avvitatori a impulsi per il fissaggio dell'ottimizzatore di potenza. Non perforare l'ottimizzatore di potenza o i fori di montaggio.
- Fissare ogni ottimizzatore di potenza alla struttura di supporto utilizzando bulloni in acciaio inox di tipo M6, dadi e rondelle o altri elementi di fissaggio. Applicare una coppia di 9-10N*m.
- Accertarsi che ogni ottimizzatore di potenza sia saldamente fissato alla struttura di supporto del modulo.

E.14 MODULO FOTOVOLTAICO

I pannelli costituenti il generatore fotovoltaico 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.

Dovranno essere posti in opera su idonee strutture di sostegno precedentemente poste in opera e ad esse fissate con gli apposti elementi di fissaggio sia intermedi, fra moduli successivi, che terminali (per gli ultimi moduli posti in testa alle file) in alluminio o 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) e dovranno essere effettuati esclusivamente sul fronte posteriore del modulo dove è posizionata la scatola di giunzione e l'ottimizzatore.

F MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

F.1 DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI A MISURA E DELLE SOMMINISTRAZIONI PER OPERE IN ECONOMIA

I prezzi unitari in base ai quali - sotto deduzione del pattuito ribasso sull'intero loro importo - saranno pagate le somministrazioni di materiali, i noli e i lavori appaltati a misura - oltre quanto particolarmente indicato nelle singole voci dell'elenco prezzi - comprendono quanto appresso.

a) Per la somministrazione di materiali, ogni spesa - nessuna eccettuata - sopportata dall'Impresa per la fornitura, i trasporti, cali, perdite, sprechi etc., per dare i materiali stessi pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto del lavoro, nella quantità richiesta dall'Amministrazione.

b) Per gli operai e mezzi d'opera ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi ed utensili del mestiere, nonché quote per assicurazioni sociali, per infortuni ed accessori di ogni specie.

c) Per i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari, accessori e mezzi d'opera pronti al loro uso secondo le modalità tutte come sopra.

d) Per i lavori a misura, tutte le spese per i mezzi d'opera e mano d'opera; assicurazioni di ogni specie; tutte le forniture occorrenti e la loro lavorazione e messa in opera; trasporti e scarichi in ascesa; indennità di cave, di passaggi, di depositi, di cantiere, di occupazioni temporanee, imposte di consumo etc.

I prezzi medesimi, offerti dall'Impresa ovvero i prezzi stabili dal progetto al netto del ribasso offerto (a seconda delle modalità di gara stabilite dall'Amministrazione) e sotto le condizioni tutte del contratto e del presente Capitolato, s'intendono accettati dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e quindi invariabili durante tutto il periodo dei lavori ed indipendenti da qualsiasi volontà.

Nei prezzi stessi si intende, cioè, compreso ogni compenso per gli oneri tutti (anche se non esplicitamente sopra detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi) che l'Appaltatore dovrà sostenere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

Si intende inoltre compreso ogni onere necessario per i lavori in presenza di acqua per tutto il periodo in cui questo risulta necessario.

Per tutte le categorie di lavori eventualmente non richiamate nel presente documento, l'unità di misura e il metodo di misurazione sono da intendersi quelli riportati nell'elenco prezzi offerto dall'impresa e allegato al contratto.

Per le somministrazioni di mano d'opera i prezzi indicati in elenco sono comprensivi di ogni spesa per fornire gli operai di attrezzi e utensili del mestiere, nonché delle quote per oneri di ogni genere posti per legge a carico del datore di lavoro, per spese generali, beneficio dell'Impresa etc.

F.2 VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI DI MANO D'OPERA

Gli operai per i Lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi. L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non siano di gradimento alla Direzione Lavori.

Nelle prestazioni di mano d'opera saranno seguite le disposizioni delle leggi e dei contratti collettivi di lavoro stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Per le prestazioni di mano d'opera in economia verranno applicati i costi previsti in elenco e soggetti a ribasso d'asta.

OPERAI SPECIALIZZATI

Per operai specializzati si intendono quegli operai che sono capaci di eseguire Lavori particolari che necessitano di speciale competenza pratica, conseguente da tirocinio o da preparazione tecnico-pratica.

OPERAI QUALIFICATI

Per operai qualificati si intendono quegli operai che sono capaci di eseguire Lavori che necessitano per la loro esecuzione di capacità specifica normale.

OPERAI COMUNI (MANOVALI SPECIALIZZATI)

Per operai comuni si intendono quelli che sono capaci di compiere Lavori nei quali, pur prevalendo lo sforzo fisico, quest'ultimo è associato al compimento di determinate semplici attribuzioni inerenti al lavoro stesso, oppure adibiti a Lavori o servizi per i quali occorra qualche attitudine o conoscenza, conseguibili in pochi giorni.

In questa categoria sono compresi anche gli aiutanti della categoria operai qualificati e quelli (purché non siano operai qualificati) della categoria operai specializzati.

MANOVALI COMUNI

Per manovali comuni si intendono tutti coloro che, non appartenendo alla categoria precedente, compiono Lavori prevalentemente di fatica che non comportano speciale conoscenza e pratica di lavoro.

F.3 VALUTAZIONE DEI NOLEGGI DI MACCHINE, ATTREZZI ETC.

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine perché siano sempre in buono stato di servizio.

Nel prezzo di noleggio di meccanismi sono compresi tutti gli oneri e tutte le spese per il loro trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dal cantiere.

Per l'applicazione dei prezzi di noleggio di meccanismi in genere, ove il prezzo sia l'unico, esso si intende corrisposto per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione.

Ove il prezzo sia duplice (per macchine ferme o per macchine in opera) il prezzo del noleggio di macchine funzionanti si applica soltanto per quelle ore in cui esse sono in regolare attività di lavoro. In tal caso il prezzo comprende la mano d'opera, il combustibile o l'energia elettrica, i lubrificanti, i materiali di consumo e tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine. In ogni altra condizione, e cioè per tutto il tempo impiegato per la messa in funzione del meccanismo e per gli eventuali perditempi si applica il prezzo del noleggio per meccanismi in riposo.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri verrà corrisposto soltanto il prezzo per il lavoro effettivamente eseguito rimanendo ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

Il prezzo del noleggio delle pompe a motore comprende oltre il nolo del motore, (a vapore, a scoppio o elettrico) e della relativa fonte di energia necessaria per il funzionamento (linea per il trasporto dell'energia elettrica e - ove occorra - il trasformatore) etc.

Per la determinazione dei costi dei noli a caldo verranno applicati i costi orari previsti in elenco e soggetti a ribasso d'asta.

F.4 VALUTAZIONE DEI TRASPORTI

Nei prezzi dei trasporti si intendono comprese la fornitura dei materiali di consumo e la mano d'opera del conducente, ove occorre, qualificato.

I mezzi di trasporto per i Lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondente alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare, ove non diversamente specificato, è fatta, a seconda dei casi, a volume ed a peso con riferimento alla distanza del percorso utile escluso, cioè il ritorno a vuoto, il cui onere è compreso nel prezzo. Le distanze per la contabilizzazione dei trasporti saranno desunte dalle carte topografiche dell'Istituto Geografico Militare in scala 1:25.000, con riferimento alla scarica o al centro di riciclaggio più vicina all'area di cantiere.

In caso di divergenza tutte le misure di controllo saranno a carico dell'Impresa.

F.5 VALUTAZIONE DEI MATERIALI RESI A PIÈ D'OPERA

I materiali dovranno essere resi a piè d'opera regolarmente accatastati o riposti in appositi recipienti o sistemati nel modo richiesto dalla loro natura per la conservazione e la misura.

Le spese di misurazione sono a carico dell'Appaltatore.

Tutte le provviste dei materiali saranno misurate con metodi geometrici, salvo le eccezioni indicate qui appresso, ovvero nei vari articoli del presente Capitolato.

F.6 MATERIALI DI RISULTA E CONFERIMENTO A DISCARICA

Ove non diversamente precisato nelle specifiche voci di elenco prezzi, sono a totale carico dell'Appaltatore, senza nessun ulteriore compenso, tutti gli oneri per il trasporto ed il conferimento a discarica dei materiali in esubero o non diversamente riutilizzabili nell'ambito dei lavori stessi.