



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Progetto apparati videosorveglianza.

REL 08 – CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

Collesalvetti, Agosto 2021

il Tecnico incaricato

Arch. Leonardo Zinna

P. Ind Alessandro Banti

Il Resp. Del Servizio

Arch. Leonardo Zinna

	REL 00	Elenco elaborati costituenti il progetto definitivo - esecutivo
	REL 01	Relazione generale e tecnica e impianto elettrico
	REL 02	Elenco prezzi unitario e analisi prezzi
	REL 03	Computo metrico estimativo
	REL 04	Stima incidenza della manodopera
	REL 05	Stima costi della sicurezza
	REL 06	Stima importo aggiuntivo attuazione misure covid19
	REL 07	Cronoprogramma
→	REL 08	Capitolato speciale di appalto
	REL 09	Schema di contratto
	REL 10	Quadro economico
	Elaborati grafici	Elaborati grafici

OGGETTO: PROGETTO APPARATI VIDEOSORVEGLIANZA

CAPITOLO 1: OGGETTO DELL'APPALTO - AMMONTARE DELL'APPALTO - FORMA DELL'APPALTO - DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE - VARIAZIONI DELLE OPERE	3
Art 1.1 - OGGETTO DELL'APPALTO	3
Art 1.2 - FORMA DELL'APPALTO	3
Art 1.3 - AMMONTARE DELL'APPALTO.....	4
Art. 1.4 - STIMA IMPORTO AGGIUNTIVO ATTIVAZIONE MISURE COVID 19.....	4
1.5 - DESCRIZIONE DEI LAVORI.....	5
Art. 1.6 - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE	5
Art. 1.7 - VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE	5
CAPITOLO 2: ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI.....	7
Art. 2.1 - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI.....	7
CAPITOLO 3: NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI	7
Art. 3.1 - NORME GENERALI.....	7
<i>Generalità</i>	7
<i>Contabilizzazione delle varianti</i>	7
3.1.1) <i>Scavi in Genere (se effettuati)</i>	7
3.1.2) <i>Rilevati e Rinterri (se effettuati)</i>	8
3.1.3) <i>Riempimenti con Misto Granulare (se effettuati)</i>	8
3.1.4) <i>Murature in Genere (se effettuati)</i>	8
3.1.5) <i>Calcestruzzi (se effettuati)</i>	9
3.1.6) <i>Manodopera</i>	9
3.1.7) <i>Noleggi</i>	9
3.1.8) <i>Trasporti</i>	10
CAPITOLO 4: DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO	10
Art. 4.1 - OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE	10
Art. 4.2 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO.....	10
Art. 4.3 - QUALIFICAZIONE DELL'APPALTATORE	11
Art. 4.4 - FALLIMENTO DELL'APPALTATORE.....	11
Art. 4.5 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO.....	12
Art. 4.6 - GARANZIA DEFINITIVA.....	13
Art. 4.7 - COPERTURE ASSICURATIVE	14

Art. 4.8 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO	14
Art. 4.9 - CONSEGNA DEI LAVORI - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI - CONSEGNE PARZIALI - SOSPENSIONI - INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE - PIANO DI QUALITA' DI COSTRUZIONE E DI INSTALLAZIONE.....	17
Art. 4.10 - ISPETTORI DI CANTIERE (se nominati).....	19
Art. 4.11 - PENALI.....	20
Art. 4.12 - SICUREZZA DEI LAVORI.....	21
Art. 4.13 - OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI	22
Art. 4.14 - ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO	22
Art. 4.15 - CONTO FINALE - AVVISO AI CREDITORI.....	23
Art. 4.16 - COLLAUDO/CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE	24
Art. 4.17 - ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE.....	24
Art. 4.18 - CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE	26
Art. 4.19 - PROPRIETA' DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DI DEMOLIZIONE	26
Art. 4.20 - RINVENIMENTI	26
Art. 4.21 - BREVETTI DI INVENZIONE	27
Art. 4.22 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE - ACCORDO BONARIO - ARBITRATO	27
Art. 4.23 - DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI - INVARIABILITA' DEI PREZZI - NUOVI PREZZI.....	28
Art. 4.24 - ACCETTAZIONE DELLE CONDIZIONI.....	29
Art. 4.25 - NORME APPLICABILI.....	29
Art. 4.26 - INFORMATIVA D.LGS. 196/2003	29
Art. 4.27 - NORME IN MATERIA DI CODICE COMPORTAMENTO DIPENDENTI, ANTICORRUZIONE E TRASPARENZA	29
Art. 4.28 - CONTROVERSIE.....	30
Art. 4.29 - FORO GIURIDICO.....	30
Art. 4.30 - RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO.....	30
CAPITOLO 5: QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI	30
Art. 5.1 - NORME GENERALI - IMPIEGO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI.....	30
Art. 5.2 - ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO	31
Art. 5.3 - MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE.....	32
Art. 5.4 - ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO	33
CAPITOLO 6: MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO.....	33
Art. 6.1 - SCAVI IN GENERE (se effettuati)	33
Art. 6.2 - RILEVATI E RINTERRI (se effettuati).....	34
CAPITOLO 7: LAVORI VARI	34
Art. 7.1 - LAVORI COMPENSATI A CORPO	34
Art. 7.2 - LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI	35

Art. 7.3 - LIMITAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE35

**CAPITOLO 1: OGGETTO DELL'APPALTO - AMMONTARE DELL'APPALTO -
FORMA DELL'APPALTO - DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI
DELLE OPERE - VARIAZIONI DELLE OPERE**

Art 1.1 - OGGETTO DELL'APPALTO

1. L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di: completamento *Progetto opere edili per apparati di videosorveglianza*.
2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera di cui al precedente comma e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
3. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.
4. Ai fini dell'art. 3 comma 5 della Legge 136/2010 e s.m.i. il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è _____ e il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è _____.

*Ai sensi dell'art. 106, comma 1, lettera e), del d.lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii., la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di apportare modifiche al contratto, nel rispetto del comma 4 del medesimo articolo, che potranno rendersi necessarie od opportune, allo scopo di migliorare la funzionalità o la qualità dell'opera oggetto del contratto. Dette modifiche **non potranno superare il 15% dell'importo contrattuale**.*

Si precisa che il CIG sopra riportato è relativo all'importo dei lavori (oneri della sicurezza non soggetti a ribasso inclusi), comprensivo dell'incremento del 15% per le eventuali modifiche di cui al paragrafo precedente.

Art 1.2 - FORMA DELL'APPALTO

Il presente appalto è dato a: MISURA.

L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta ad Euro 34.105,58 (Euro trentaquattromilacentocinque/58) oltre IVA.

Importo per l'esecuzione delle Lavorazioni (comprensivo dell'importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza)

- | | |
|-------------------------------------|----------------|
| a) Per lavori a MISURA | Euro 31.467,08 |
| b) di cui per oneri della sicurezza | Euro 2.788,50 |

Totale dei Lavori Euro 34.105,58

Art 1.3 - AMMONTARE DELL'APPALTO

1. L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta ad Euro 34.105,58 (diconsi Euro trentaquattromilacentocinque/58) oltre IVA come risulta dalla stima di progetto e come risulta nel prospetto sotto riportato:

	<i>Euro</i>
Importo dei lavori, al netto degli oneri della sicurezza	31.467,08
Oneri della sicurezza	2.788,50
TOTALE	34.105,58

2. L'importo totale di cui al precedente comma comprende gli oneri della sicurezza di cui all'art. 100, del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., stimati in Euro 2.788,50 (diconsi Euro duemilasettecentottantotto/50), somme che non sono soggette a ribasso d'asta, nonché l'importo di Euro 31.467,08 (diconsi Euro trentunomilaquattrocentosessantasette/08) per i lavori soggetti a ribasso d'asta.

Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto dovranno indicare espressamente nella propria offerta gli oneri di sicurezza aziendali richiesti ai sensi dell'art. 95, comma 10, del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. per la verifica di congruità dell'offerta.

3. Le categorie di lavoro previste nell'appalto sono le seguenti:

a) CATEGORIA PREVALENTE

Categoria OG1 "Edifici civili ed industriali" per Euro 31.467,08 (diconsi Euro trentunomilaqua) di cui:

- Euro 31.467,08 (diconsi trentunomilaquattrocentosessantasette/08) per lavorazioni soggette a ribasso.
- Euro 2.788,50 (diconsi duemilasettecentottantotto/50) per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta;

Art. 1.4 - STIMA IMPORTO AGGIUNTIVO ATTIVAZIONE MISURE COVID 19

1. L'emergenza Covi 19 ha imposto l'applicazione di misure di contenimento anche nei cantieri edili. La Regione Toscana nelle linee guida per l'applicazione di tali misure ha indicato che in fase di redazione dei progetti si deve tenere conto dei maggiori costi che l'impresa dovrà sostenere, nel caso che, al momento dell'esecuzione dei lavori siano ancora in vigore le norme che impongono l'applicazione di misure di contenimento dell'epidemia da Covid 19. Tali linee guida dispongono che in fase di redazione del progetto, vengano quantificati i costi aggiuntivi per l'applicazioni di tali misure contenitive, mediante l'aumento del 2% delle spese generali ed il conseguente incremento dell'utile di impresa, per tutte le lavorazioni del computo metrico estimativo, compreso gli oneri per la sicurezza, oltre a voci aggiuntive degli oneri per la sicurezza specifiche per l'attuazione di tali misure contenitive.

2. L'elaborato "REL 06 - Stima importo aggiuntivo attuazione misure Covid 19" quantifica l'eventuale incremento dell'importo dei lavori in €. 46,84 (Euro quarantasei/84) risulta essere così suddiviso:

3.

I.1) Lavorazioni di computo soggette a ribasso d'asta	€. 535,18
I.2) Oneri sicurezza Covid 19 non soggetti a ribasso d'asta	€. 46,84
I	

Totale incremento applicazione misure Covid 19 €. 581,92

2. L'importo stimato di €. 581,92 decurtato per le parti soggette a ribasso d'asta dell'importo derivante dal ribasso offerto dall'impresa aggiudicataria dell'appalto, andrà ad incrementare l'importo contrattuale esclusivamente nel caso che al momento dell'inizio dei lavori saranno ancora in vigore le norme nazionali e regionali per il contenimento dell'epidemia da Covid 19.

Nel caso le norme di contenimento siano in vigore al momento della consegna, ma durante l'esecuzione dei lavori queste vengano meno, l'importo sarà quantificato per i giorni in cui saranno risultate in vigore le norme, analogamente avverrà in caso inverso.

3. Niente avrà da pretendere l'impresa aggiudicataria qual'ora non fossero e non dovessero entrare in vigore le norme di contenimento dell'epidemia da Covid 19.

1.5 - DESCRIZIONE DEI LAVORI

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

Scavo/istallazione modulo temporaneo ed impianto elettrico OG1 31.467,08

I suddetti importi sono da intendersi al netto dei costi della sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta).

Art. 1.6 - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le dimensioni delle opere, oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto, che dovranno essere redatti in conformità alle norme UNI vigenti in materia. Inoltre per tutte le indicazioni di grandezza presenti sugli elaborati di progetto ci si dovrà attenere alle norme UNI CEI ISO 80000-1 e UNI CEI ISO 80000-6 nonché alla norma UNI 4546.

Di seguito si riporta una descrizione sommaria delle opere con l'indicazione della località ove dovrà sorgere.

Le opere in oggetto consistono negli interventi di installazione nuove recinzioni.

In particolar modo si prevede:

- Lavori di scavo e getto della platea di fondazione;
- Installazione modulo temporaneo;
- Realizzazione impianto elettrico modulo temporaneo;

Art. 1.7 - VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE

Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del contratto di appalto potranno essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende e potranno essere attuate senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti all'art. 106, comma 1.

Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui al D.lgs. n. 50/2016 s.m.i. ed i relativi atti attuativi, nonché agli articoli del D.P.R. n. 207/2010 ancora in vigore.

Le varianti saranno ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice, se il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i seguenti valori:

- a) le soglie fissate all'articolo 35 del Codice dei contratti;
- b) il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori sia nei settori ordinari che speciali.

Tuttavia la modifica non potrà alterare la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.

Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore

l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

La violazione del divieto di apportare modifiche comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, fermo che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

Le varianti alle opere in progetto saranno ammesse solo per le motivazioni e nelle forme previste dall'art. 106 del D.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; ove per altro debbano essere eseguite categorie di lavori non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione ed al concordamento di nuovi prezzi secondo quanto previsto all'articolo "Disposizioni generali relative ai prezzi".

Ai sensi dell'art. 106, comma 1, lettera a), del d.lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii., la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di apportare modifiche al contratto per applicazione misure di contenimento del COVID 19, nel rispetto del comma 1.4 del presente capitolato.

Ai sensi dell'art. 106, comma 1, lettera a), del d.lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii., la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di apportare modifiche al contratto, nel rispetto del comma 4 del medesimo articolo, che potranno rendersi necessarie od opportune per importo aggiuntivo attivazione misure COVID 19, allo scopo di migliorare la funzionalità o la qualità dell'opera oggetto del contratto. Dette modifiche **non potranno superare il 15% dell'importo contrattuale.**

CAPITOLO 2: ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Art. 2.1 - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della direzione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Stazione Appaltante.

La Stazione Appaltante si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori (e anticipando tale scadenza di un lasso temporale adeguato all'espletamento degli obblighi di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.), il programma esecutivo, secondo il comma 10, art. 43 del D.P.R. n. 207/2010, in armonia col programma di cui all'art. 21 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

CAPITOLO 3: NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 3.1 - NORME GENERALI

Generalità

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate.

Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Contabilizzazione delle varianti

Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi di progetto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti:

3.1.1) Scavi in Genere (se effettuati)

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione della materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;

- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

3.1.2) Rilevati e Rinterri (se effettuati)

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

3.1.3) Riempimenti con Misto Granulare (se effettuati)

Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

3.1.4) Murature in Genere (se effettuati)

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m² e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m², rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzafo delle facce visibili dei muri. Tale rinzafo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.

Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc., di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature.

Per le ossature di aggetto inferiore ai 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiori a 1 m², intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio anziché alla parete.

3.1.5) Calcestruzzi (se effettuati)

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc., e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori. Nei relativi prezzi, oltre agli oneri delle murature in genere, si intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

3.1.6) Manodopera

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 soddisfino alla Direzione dei Lavori.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

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

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Appaltatore è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

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

3.1.7) Noleggi

Le macchine e gli 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.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica ed a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

Con i prezzi di noleggio delle motopompe oltre la pompa sono compensati il motore, o la motrice, il gassogeno, e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica ed, ove occorra, anche il trasformatore.

I prezzi di noleggio di meccanismi in genere si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione della Stazione Appaltante e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi.

Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

3.1.8) Trasporti

Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

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

La valutazione delle materie da trasportare è fatta a seconda dei casi, a volume od a peso con riferimento alla distanza.

CAPITOLO 4: DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 4.1 - OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Capitolato Generale d'Appalto.

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

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al D.P.C.M. 1 marzo 1991 e s.m.i. riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla legge 447/95 e s.m.i (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. (Regolamento concernente ...attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici), al D.Lgs. 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale) e alle altre norme vigenti in materia.

Art. 4.2 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Sono parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato speciale d'appalto, il Capitolato generale d'appalto, di cui al D.M. 145/2000 per quanto non in contrasto con il presente capitolato o non previsto da quest'ultimo, e la seguente documentazione:

- a) le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- b) le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari emanate e vigenti, per i rispettivi ambiti territoriali, nella Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;

- c) le norme emanate dal C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I., le tabelle CEI-UNEL, le altre norme tecniche ed i testi citati nel presente capitolato;
- d) l'elenco dei prezzi unitari ovvero modulo in caso di offerta prezzi;
- e) il cronoprogramma;
- f) le polizze di garanzia;
- g) il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed i piani di cui all'art. 100 del D.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
- h) i seguenti disegni di progetto:

I documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il capitolato speciale d'appalto e l'elenco prezzi unitari, purché conservati dalla stazione appaltante e controfirmati dai contraenti.

Eventuali altri disegni e particolari costruttivi delle opere da eseguire non formeranno parte integrante dei documenti di appalto. Alla Direzione dei lavori è riservata la facoltà di consegnarli all'appaltatore in quell'ordine che crederà più opportuno, in qualsiasi tempo, durante il corso dei lavori.

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

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: contratto - capitolato speciale d'appalto - elenco prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi) - disegni.

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

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

Art. 4.3 - QUALIFICAZIONE DELL'APPALTATORE

Per quanto riguarda i lavori indicati dal presente Capitolato, è richiesta la qualificazione dell'Appaltatore per le seguenti categorie e classifiche così come richiesto dall'art. 84 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.:

- **Categoria OG1 "Opere generali"**

Art. 4.4 - FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

Le stazione appaltante, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 108 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i. ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta.

Il curatore del fallimento, autorizzato all'esercizio provvisorio, ovvero l'impresa ammessa al concordato con continuità aziendale, potrà partecipare a procedure di affidamento o subappalto ovvero eseguire i contratti già stipulati dall'impresa fallita, fermo restando le condizioni dettate dall'articolo 110 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i.

Art. 4.5 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

La Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore per le motivazioni e con le procedure di cui all'art. 108 del D.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. in particolare se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:

a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del D.lgs. n.50/2016 e s.m.i.;

b) con riferimento alle modifiche di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del Codice, nel caso in cui risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale e comportamenti per l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore notevoli disguidi o una consistente duplicazione dei costi, siano state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo;

- con riferimento a modifiche non "sostanziali" sono state superate eventuali soglie stabilite dall'amministrazione aggiudicatrice ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera e);

- con riferimento alle modifiche dovute a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, sono state superate le soglie di cui al comma 2, lettere a) e b) dell'articolo 106;

c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di esclusione di cui all'articolo 80, comma 1 del D.lgs. n.50/2016 e s.m.i., sia per quanto riguarda i settori ordinari, sia per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1;

d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE, o di una sentenza passata in giudicato per violazione del Codice dei contratti.

Le stazioni appaltanti dovranno risolvere il contratto qualora:

a) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;

b) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del D.lgs. n.50/2016 e s.m.i..

Quando il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.

Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato, gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore dovrà provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze

nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese.

Art. 4.6 - GARANZIA DEFINITIVA

L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3 e 103 del D.lgs. n.50/2016 e s.m.i., pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è indicato nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale.

Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

L'importo della garanzia nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067.

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione fideiussoria per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Le stazioni appaltanti hanno inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

Le stazioni appaltanti possono incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'articolo 103 comma 1 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i. determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

E' facoltà dell'amministrazione in casi specifici non richiedere una garanzia per gli appalti da eseguirsi da operatori economici di comprovata solidità. L'esonero dalla prestazione della garanzia deve essere adeguatamente motivato ed è subordinato ad un miglioramento del prezzo di aggiudicazione.

Art. 4.7 - COPERTURE ASSICURATIVE

A norma dell'art. 103, comma 7, del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. l'Appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. L'importo della somma da assicurare è fissato in misura pari all'importo contrattuale. Tale polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

Per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'articolo 35 del Codice (periodicamente rideterminate con provvedimento della Commissione europea), il titolare del contratto per la liquidazione della rata di saldo è obbligato a stipulare, 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, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza deve contenere la previsione del pagamento in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorrano consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale non deve essere inferiore al venti per cento del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40 per cento, nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera. L'esecutore dei lavori è altresì obbligato a stipulare, una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5 per cento del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

La garanzia è prestata per un massimale assicurato non inferiore a euro 500.000 (diconsi euro cinquecentomila/00).

Le fideiussioni di cui sopra devono essere conformi allo schema tipo approvato con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.

Art. 4.8 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante.

Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce comunque subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera. L'eventuale subappalto non può superare la quota del 30 per cento dell'importo complessivo del contratto di lavori.

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

- a) tale facoltà sia prevista espressamente nel bando di gara anche limitatamente a singole prestazioni e, per i lavori, sia indicata la categoria o le categorie per le quali è ammesso il subappalto;
- b) all'atto dell'offerta abbiano indicato i lavori o le parti di opere che intendono subappaltare o concedere in cottimo;
- c) il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti.

Per le opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali di cui all'articolo 89, comma 11 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., e fermi restando i limiti previsti dal medesimo comma, l'eventuale subappalto non può superare il limite massimo previsto dalla normativa dell'importo delle opere e non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso.

Si considerano strutture, impianti e opere speciali ai sensi del citato articolo 89, comma 11, del codice le opere corrispondenti alle categorie individuate dall'articolo 12 del D.L. 28 marzo 2014, n.47 con l'acronimo OG o OS di seguito elencate:

- OG 11 - impianti tecnologici;
- OS 2-A - superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico, etnoantropologico;
- OS 2-B - beni culturali i mobili di interesse archivistico e librario;
- OS 4 - impianti elettromeccanici trasportatori;
- OS 11 - apparecchiature strutturali speciali;
- OS 12-A - barriere stradali di sicurezza;
- OS 13 - strutture prefabbricate in cemento armato;
- OS 14 - impianti di smaltimento e recupero di rifiuti;
- OS 18 -A - componenti strutturali in acciaio;
- OS 18 -B - componenti per facciate continue;
- OS 21 - opere strutturali speciali;
- OS 25 - scavi archeologici;
- OS 30 - impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi.

Ai sensi dell'art. 105 comma 6, sarà obbligatoria l'indicazione di una terna di subappaltatori, qualora gli appalti di lavori siano di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 35 del Codice e per i quali non sia necessaria una particolare specializzazione.

L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contrattante, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. E' altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di qualificazione del subappaltatore di cui all'articolo 105 comma 7 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

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

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal Codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza di motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. Nel caso attraverso apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80, l'affidatario provvederà a sostituire i subappaltatori non idonei.

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

Il contraente principale è responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi tranne nel caso in cui la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi, quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa ovvero su richiesta del subappaltatore e la natura del contratto lo consente. Il pagamento diretto del subappaltatore da parte della stazione appaltante avviene anche in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore.

L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. E', altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto, nonché degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dei piani di sicurezza. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva sarà comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicheranno le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'affidatario deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento ed inoltre corrispondere gli oneri della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentita la Direzione dei Lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, deve provvedere alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

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

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

I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 saranno messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario sarà tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Art. 4.9 - CONSEGNA DEI LAVORI - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI - CONSEGNE PARZIALI - SOSPENSIONI - INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE - PIANO DI QUALITA' DI COSTRUZIONE E DI INSTALLAZIONE

Diventa efficace l'aggiudicazione ai sensi dell'articolo 32 comma 8 del D.Lgs. n.50/2016 e fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela nei casi consentiti dalle norme vigenti, la stipulazione del contratto di appalto ha luogo entro i successivi sessanta giorni, salvo diverso termine previsto nel bando o nell'invito ad offrire, ovvero l'ipotesi di differimento espressamente concordata con l'aggiudicatario. Se la stipulazione del contratto non avviene nel termine fissato, l'aggiudicatario può, mediante atto notificato alla stazione appaltante, sciogliersi da ogni vincolo o recedere dal contratto. All'aggiudicatario non spetta alcun indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali documentate.

La consegna dei lavori all'appaltatore verrà effettuata entro 35 giorni dalla data di registrazione del contratto, in conformità a quanto previsto nella prassi consolidata.

Fermi restando i profili di responsabilità amministrativo-contabile per il caso di ritardo nella consegna per fatto o colpa del Direttore dei Lavori, per tale ritardo sono disciplinate le conseguenze a carico dello stesso e quantificati gli indennizzi a favore dell'impresa affidataria stabiliti dalla normativa e da eventuali atti e regolamenti del comune di Collesalveti.

Il Direttore dei Lavori comunica con un congruo preavviso all'impresa affidataria il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munita del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine assegnato a tali fini, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'impresa affidataria sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori.

Nel caso sia intervenuta la consegna dei lavori in via di urgenza, se si è dato avvio all'esecuzione del contratto in via d'urgenza, l'aggiudicatario ha diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal direttore dei lavori, ivi comprese quelle per opere provvisorie. L'esecuzione d'urgenza è ammessa esclusivamente nelle ipotesi di eventi oggettivamente imprevedibili, per ovviare a situazioni di pericolo per persone, animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti comunitari.

Fermo restando quanto previsto in materia di informativa antimafia dagli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere nel caso di lavoro, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguite.

La redazione del verbale di consegna è subordinata all'accertamento da parte del Responsabile dei Lavori, degli obblighi di cui al D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.; in assenza di tale accertamento, il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.

Le disposizioni di consegna dei lavori in via d'urgenza su esposte, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede di volta in volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati.

L'appaltatore è tenuto a trasmettere alla stazione appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici nonché copia del piano di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.

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.

L'appaltatore dovrà comunque dare inizio ai lavori entro il termine improrogabile di giorni 15 dalla data del verbale di consegna fermo restando il rispetto del termine, di cui al successivo periodo, per la presentazione del programma di esecuzione dei lavori.

Entro 10 giorni dalla consegna dei lavori, l'appaltatore presenterà alla Direzione dei lavori una proposta di programma di esecuzione dei lavori, di cui all'art. 43 comma 10 del D.P.R. n. 207/2010, elaborato in

relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Nel suddetto piano sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Esso dovrà essere redatto tenendo conto del tempo concesso per dare le opere ultimate entro il termine fissato dal presente Capitolato.

Entro quindici giorni dalla presentazione, la Direzione dei lavori d'intesa con la stazione appaltante comunicherà all'appaltatore l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'appaltatore entro 10 giorni, predisporrà 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 Procedimento si sia espresso, il programma esecutivo dei lavori si darà per approvato fatte salve indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

La proposta approvata sarà impegnativa per l'appaltatore che dovrà rispettare i termini previsti, salvo modifiche al programma esecutivo in corso di attuazione per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei lavori.

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 legati a motivate esigenze organizzative dell'appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dalla Direzione dei Lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.

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 dell'ultimo verbale di consegna parziale.

In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

Ove le ulteriori consegne avvengano entro il termine di inizio dei relativi lavori indicato dal programma esecutivo dei lavori redatto dall'appaltatore e approvato dalla Direzione dei Lavori, 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 esecutivo suddetto, indipendentemente dall'ammontare del ritardo verificatosi nell'ulteriore consegna, con conseguente aggiornamento del programma di esecuzione dei lavori.

L'appaltatore è tenuto, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli attenendosi al programma operativo di esecuzione da esso 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 punti.

In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

La sospensione può essere disposta anche dal RUP per il tempo strettamente necessario e per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione

appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento dà avviso all'ANAC.

L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento. L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

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

Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle esposte sopra, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 del codice civile.

Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza dell'appaltatore, 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.

Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra Direzione dei Lavori ed appaltatore, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensione parziale, le opere sospese.

L'appaltatore dovrà comunicare, per iscritto a mezzo PEC alla Direzione dei Lavori, l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta. La Direzione dei Lavori procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

L'appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di **34 giorni** e consecutivi dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Ai sensi dell'Art. 12 "Funzioni e compiti al termine dei lavori", comma 1 del D.M. n.49/2018, qualora per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori, il direttore dei lavori potrà assegnare un termine perentorio non superiore a sessanta giorni per il completamento delle lavorazioni necessarie al loro completamento. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di un nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni, con l'applicazione delle sanzioni e penali eventualmente previste.

Art. 4.10 - ISPETTORI DI CANTIERE (se nominati)

Ai sensi dell'art. 101, comma 2, del Codice, in relazione alla complessità dell'intervento, il Direttore dei Lavori può essere coadiuvato da uno o più direttori operativi e ispettori di cantiere, che devono essere dotati

di adeguata competenza e professionalità in relazione alla tipologia di lavori da eseguire. In tal caso, si avrà la costituzione di un "ufficio di direzione dei lavori" ai sensi dell'art. 101, comma 3, del Codice.

Gli assistenti con funzioni di ispettori di cantiere collaboreranno con il direttore dei lavori nella sorveglianza dei lavori in conformità delle prescrizioni stabilite nel presente capitolato speciale di appalto.

La posizione di ispettore sarà ricoperta da una sola persona che esercita la sua attività in un turno di lavoro. La stazione appaltante sarà tenuta a nominare più ispettori di cantiere affinché essi, mediante turnazione, possano assicurare la propria presenza a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e delle eventuali manutenzioni.

Gli ispettori risponderanno della loro attività direttamente al Direttore dei lavori. Agli ispettori saranno affidati fra gli altri i seguenti compiti:

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

Il Direttore dei Lavori e i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, ove nominati, saranno tenuti a utilizzare la diligenza richiesta dall'attività esercitata ai sensi dell'art. 1176, comma 2, codice civile e a osservare il canone di buona fede di cui all'art. 1375 codice civile.

Il Direttore dei Lavori potrà delegare le attività di controllo dei materiali agli ispettori di cantiere, fermo restando che l'accettazione dei materiali resta di sua esclusiva competenza.

Con riferimento ad eventuali lavori affidati in subappalto il Direttore dei Lavori, con l'ausilio degli ispettori di cantiere, svolgerà le seguenti funzioni:

- a) verifica della presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati alla stazione appaltante;
- b) controllo che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi affidate nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato;
- c) accertamento delle contestazioni dell'impresa affidataria sulla regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e, ai fini della sospensione dei pagamenti all'impresa affidataria, determinazione della misura della quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione;
- d) verifica del rispetto degli obblighi previsti dall'art. 105, comma 14, del Codice in materia di applicazione dei prezzi di subappalto e sicurezza;
- e) segnalazione al Rup dell'inosservanza, da parte dell'impresa affidataria, delle disposizioni di cui all'art. 105 del Codice.

Il Direttore dei lavori delega alla predisposizione e tenuta degli atti contabili di sua competenza un ispettore di cantiere mediante atto formale, con indicazione puntuale dei documenti che dovrà predisporre.

Art. 4.11 - PENALI

Al di fuori di un accertato grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato gli assegna

un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali. (vedi art. 108 comma 4 del D.lgs. n.50/2016 e s.m.i.)

In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, sarà applicata una penale giornaliera pari allo 0,1% (diconsi uno ogni mille) dell'importo netto contrattuale.

Relativamente alla esecuzione della prestazione articolata in più parti, come previsto dal progetto esecutivo e dal presente Capitolato speciale d'appalto, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti, le penali su indicate si applicano ai rispettivi importi.

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

Per il ritardato adempimento delle obbligazioni assunte dagli esecutori, l'importo complessivo delle penali da applicare non potrà superare il dieci per cento dell'importo netto contrattuale, da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate all'eventuale ritardo.

Art. 4.12 - SICUREZZA DEI LAVORI

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro 10 giorni dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare al Coordinatore per l'esecuzione (ai sensi dell'art. 100 del D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al progetto.

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza, in riferimento al singolo cantiere interessato, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato.

L'Appaltatore, nel caso in cui i lavori in oggetto non rientrino nell'ambito di applicazione del Titolo IV "Cantieri temporanei o mobili" D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., è tenuto comunque a presentare un Piano di Sicurezza Sostitutivo del Piano di Sicurezza e Coordinamento conforme ai contenuti dell'Allegato XV del citato decreto.

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

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

All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in cui si colloca l'appalto e cioè:

- che il committente è Comune di Collesalvetti;
- che il Responsabile dei Lavori, eventualmente incaricato dal suddetto Committente (ai sensi dell'art. 89 D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81) è identificato nella persona del Responsabile Unico del Procedimento;
- che i lavori appaltati rientrano nelle soglie fissate dall'art. 90 del D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., per la nomina dei Coordinatori della Sicurezza;
- che il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione è il sig. Geom. Carpi Riccardo;
- che il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione è il sig. _Geom. Carpi Riccardo_.
- di aver preso visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento in quanto facente parte del progetto e di avervi adeguato le proprie offerte, tenendo conto che i relativi oneri, non soggetti a ribasso d'asta, assommano all'importo di Euro 1.582,17.

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

- verificherà, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese appaltatrici (e subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100, D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. ove previsto;
- verificherà l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza;
- adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento ove previsto e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche;
- organizzerà, tra tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, la cooperazione ed il coordinamento delle attività per la prevenzione e la protezione dai rischi;
- sovrintenderà all'attività informativa e formativa per i lavoratori, espletata dalle varie imprese;
- controllerà la corretta applicazione, da parte delle imprese, delle procedure di lavoro e, in caso contrario, attuerà le azioni correttive più efficaci;
- segnalerà al Committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;
- proporrà la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto.

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

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

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano (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 dei lavori.

Art. 4.13 - OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i, a pena di nullità del contratto.

L'Appaltatore si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

Art. 4.14 - ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO

Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., sul valore stimato dell'appalto verrà calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 30 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori, se richiesta da parte dell'appaltatore.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.

L'importo della garanzia verrà gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade

dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Il pagamento all'operatore economico avverrà in un'unica soluzione a seguito dell'emissione del certificato di regolare esecuzione ai sensi del comma 4 dell'art. 4.16 del presente capitolato

La Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

Ai sensi dell'art. 30 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile. Sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al periodo precedente, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.

In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti e alla rata di saldo rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti dal contratto, spettano all'esecutore dei lavori gli interessi, legali e moratori, ferma restando la sua facoltà, trascorsi i richiamati termini contrattuali o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'art. 1460 del codice civile, ovvero, previa costituzione in mora dell'amministrazione aggiudicatrice e trascorsi sessanta giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

Art. 4.15 - CONTO FINALE - AVVISO AI CREDITORI

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro 30 giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Il conto finale dei lavori dovrà essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del Responsabile del procedimento entro il termine perentorio di trenta giorni. All'atto della firma, non potrà iscriverne domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e dovrà confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il Responsabile del procedimento in ogni caso formula una sua relazione al conto finale.

All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori il responsabile del procedimento darà avviso al Sindaco o ai Sindaci del comune nel cui territorio si eseguiranno i lavori, i quali curano la pubblicazione, nei comuni in cui l'intervento sarà stato eseguito, di un avviso contenente l'invito per coloro i quali vantano crediti verso l'esecutore per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, a presentare entro un termine non superiore a sessanta giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione. Trascorso questo termine il Sindaco trasmetterà al responsabile del procedimento i risultati dell'anzidetto avviso con le prove delle avvenute pubblicazioni ed i reclami eventualmente presentati. Il responsabile del procedimento inviterà l'esecutore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimetterà al collaudatore i documenti ricevuti dal Sindaco o dai Sindaci interessati,

aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove delle avvenute tacitazioni.

Art. 4.16 - COLLAUDO/CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

Qualora la stazione appaltante, nei limiti previsti dalla vigente normativa, non ritenga necessario conferire l'incarico di collaudo dell'opera, si darà luogo ad un certificato di regolare esecuzione emesso dal direttore dei lavori contenente gli elementi di cui all'articolo 229 del D.P.R. n. 207/2010. Entro il termine di trenta giorni dalla data di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori sarà tenuto a rilasciare il certificato di regolare esecuzione, salvo che sia diversamente ed espressamente previsto nella documentazione di gara e nel contratto e purché ciò non sia gravemente iniquo per l'impresa affidataria. Il certificato sarà quindi confermato dal responsabile del procedimento.

L'emissione del certificato di regolare esecuzione non costituirà presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

La data di emissione del certificato di regolare esecuzione costituirà riferimento temporale essenziale per i seguenti elementi:

- 1) il permanere dell'ammontare residuo della cauzione definitiva (di solito il 20%), o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;
- 2) la decorrenza della copertura assicurativa prevista all'articolo 103 comma 7 del D.Lgs. n. 50/2016, dalla data di consegna dei lavori, o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;
- 3) la decorrenza della polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi che l'esecutore dei lavori è obbligato a stipulare, per i lavori di cui all'articolo 103 comma 8 del D.Lgs. n. 50/2016, per la durata di dieci anni.

Per i lavori di importo inferiore a 40.000 euro potrà essere tenuta una contabilità semplificata, mediante apposizione sulle fatture di spesa di un visto del Direttore dei Lavori, volto ad attestare la corrispondenza del lavoro svolto con quanto fatturato, tenendo conto dei lavori effettivamente eseguiti. In questo caso, il certificato di regolare esecuzione potrà essere sostituito con l'apposizione del visto del direttore dei lavori sulle fatture di spesa.

Art. 4.17 - ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore, gli oneri e gli obblighi di cui al D.M. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, alla vigente normativa e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori; in particolare anche gli oneri di seguito elencati:

- la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale e dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico del Direttore tecnico di cantiere;
- i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni ed avanzati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite;
- la recinzione del cantiere con solido steccato in materiale idoneo, secondo le prescrizioni del Piano di Sicurezza ovvero della Direzione dei Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaamento ove possibile e la sistemazione dei suoi percorsi in modo da renderne sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone;
- la sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della Stazione Appaltante e delle piantagioni consegnate all'Appaltatore. Per la custodia di cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata;
- la costruzione, entro la recinzione del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso ufficio del personale, della Direzione ed assistenza, sufficientemente arredati,

illuminati e riscaldati, compresa la relativa manutenzione. Tali locali dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici con relativi impianti di scarico funzionanti;

- le prove sui prelievi di materiale strutturale posto in opera (es. provini di calcestruzzo, spezzoni d'acciaio), a proprie spese, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i relativi certificati;
- l'esecuzione, presso gli istituti incaricati, di tutte le esperienze e i saggi che potranno in ogni tempo essere ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore nelle modalità più adatte a garantirne l'autenticità;
- l'esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei Lavori su pali di fondazione, solai, balconi, e qualsiasi altra struttura portante, di notevole importanza statica;
- la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latitanti le opere da eseguire;
- la fornitura di acqua potabile per il cantiere;
- l'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al D.P.R. 128/59 e s.m.i.;
- le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;
- l'assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti;
- il pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;
- 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;
- il libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della Stazione Appaltante;
- l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
- il ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore;
- la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al comma 17 dell'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
- l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
- il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso;

- la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 105 comma 15 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- la trasmissione alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi del comma 7 dell'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari;
- la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplinazione, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

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

L'Appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dalla normativa sulla privacy di cui al D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196 e s.m.i.

Art. 4.18 - CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE

L'Appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati la Stazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'Assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dall'art. 105 comma 15 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., devono essere indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici e dei cottimisti nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.

Art. 4.19 - PROPRIETA' DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DI DEMOLIZIONE

Per i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni si prescrive quanto segue: smaltimento presso Pubblica Discarica.

In attuazione dell'art. 36 del Capitolato generale d'appalto D.M. 145/2000, i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni sono di proprietà della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli in area indicata dalla Direzione Lavori intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

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

Art. 4.20 - RINVENIMENTI

Nel caso la verifica preventiva di interesse archeologico di cui all'articolo 25 del D.lgs. 50/2016 risultasse negativa, al successivo eventuale rinvenimento di tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico esistenti nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, si applicherà l'art. 35 del Capitolato generale d'appalto D.M. 145/2000; essi spettano di pieno diritto alla Stazione Appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato. L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso dei loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione dei Lavori che redigerà regolare verbale in proposito, da trasmettere alle competenti autorità.

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

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

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

Art. 4.21 - BREVETTI DI INVENZIONE

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

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

Art. 4.22 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE - ACCORDO BONARIO - ARBITRATO

Accordo bonario

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, si attiverà il procedimento dell'accordo bonario di tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso.

Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiverà l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e valuterà l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore del 15 per cento del contratto. Non potranno essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del D.lgs. n. 50/2016.

Il direttore dei lavori darà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

Il responsabile unico del procedimento, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, provvederà direttamente alla formulazione di una proposta di accordo bonario ovvero per il tramite degli esperti segnalati dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC con le modalità previste dall'articolo 205 comma 5 del D.lgs. n. 50/2016.

Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

Collegio consultivo tecnico

In via preventiva, al fine di prevenire le controversie relative all'esecuzione del contratto, le parti possono convenire che prima dell'avvio dell'esecuzione, o comunque non oltre novanta giorni da tale data, sia costituito un collegio consultivo tecnico con funzioni di assistenza per la rapida risoluzione delle dispute di ogni natura suscettibili di insorgere nel corso dell'esecuzione del contratto. Le proposte di transazione formulate del collegio costituito con le modalità dell'art. 207 del D.lgs. n. 50/2016, non saranno comunque vincolanti per le parti.

Arbitrato

Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, designerà l'arbitro di propria competenza scelto tra soggetti di provata esperienza e indipendenza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce. Il Presidente del collegio arbitrale sarà designato dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC tra i soggetti iscritti all'albo in possesso di particolare esperienza nella materia. La nomina del collegio arbitrale effettuata in violazione delle disposizioni di cui ai commi 4, 5 e 6 dell'articolo 209 del D.lgs. n. 50/2016, determina la nullità del lodo.

Esauriti gli adempimenti necessari alla costituzione del collegio, il giudizio si svolgerà secondo i disposti dell'articolo 209 e 210 del D.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Il Collegio arbitrale deciderà con lodo definitivo e vincolante tra le parti in lite.

Su iniziativa della stazione appaltante o di una o più delle altre parti, l'ANAC potrà esprimere parere relativamente a questioni insorte durante lo svolgimento delle procedure di gara, entro trenta giorni dalla ricezione della richiesta. Il parere obbligherà le parti che vi abbiano preventivamente acconsentito ad attenersi a quanto in esso stabilito.

Art. 4.23 - DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI - INVARIABILITA' DEI PREZZI - NUOVI PREZZI

I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta calcolato sull'importo complessivo a base d'asta (o sulle singole voci di elenco nel caso di affidamento mediante offerta a prezzi unitari), saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, sono quelli risultanti dall'elenco prezzi allegato al contratto.

Essi compensano:

- a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;
- b) circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;
- c) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;
- d) circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisionali, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per tutti gli oneri che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, nonché il compenso a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili.

E' esclusa ogni forma di revisione prezzi se le modifiche del contratto, a prescindere dal loro valore monetario, non sono previste in clausole chiare, precise e inequivocabili, comprensive di quelle relative alla revisione dei prezzi. Tali clausole fissano la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere impiegate, facendo riferimento alle variazioni dei prezzi e dei costi standard, ove definiti. Esse non apportano modifiche che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto o dell'accordo quadro.

Per i contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezzi predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà.

Se le variazioni ai prezzi di contratto comportino categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvederà alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali saranno valutati:

- a) desumendoli dal prezzo della stazione appaltante o dal prezzo predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, ove esistenti;
- b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
- c) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'impresa affidataria, e approvati dal Rup.

Ove da tali calcoli risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori saranno approvati dalla stazione appaltante, su proposta del Rup.

Se l'impresa affidataria non accetterà i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'impresa affidataria non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intenderanno definitivamente accettati.

Art. 4.24 - ACCETTAZIONE DELLE CONDIZIONI

Con il solo fatto della presentazione dell'offerta si intendono conosciute e accettate, da parte della ditta concorrente, tutte le condizioni del presente Capitolato Speciale di Appalto, della lettera di invito, di ogni documentazione inerente, compresi gli allegati tecnici : queste si devono pertanto intendere ad ogni effetto efficaci a norma dell'art. 1341 del codice civile.

Art. 4.25 - NORME APPLICABILI

Per tutto quanto non specificamente previsto nel presente capitolato e negli altri atti di gara, si fa riferimento alle disposizioni del D.Lgs. 50/2016, L.R.T. 38/2007, D.Lgs. 81/2008, DPR 207/2010 e ss.mm.ii., e comunque alle vigenti disposizioni in materia di appalti di forniture e servizi.

Art. 4.26 - INFORMATIVA D.LGS. 196/2003

Ai sensi della normativa vigente, in materia di protezione dei dati personali, i dati forniti dai partecipanti alla gara sono raccolti e pubblicati come previsto dalle norme in materia di appalti pubblici. I dati sono trattati per le finalità connesse alla gara e alla successiva stipula e gestione del contratto.

Sono fatti salvi i diritti di garanzia dei soggetti interessati; soggetto attivo della raccolta dei dati è la stazione appaltante.

Art. 4.27 - NORME IN MATERIA DI CODICE COMPORTAMENTO DIPENDENTI, ANTICORRUZIONE E TRASPARENZA

L'impresa appaltatrice si obbliga, con riferimento alle prestazioni del presente capitolato speciale, ad osservare e far osservare ai propri collaboratori/dipendenti, per quanto compatibili con il ruolo e l'attività svolta, gli obblighi di condotta previsti dal DPR 16/04/2013 n. 62, art.2 co.3 (Codice nazionale di

comportamento dei dipendenti pubblici) e dal Codice di comportamento dei dipendenti pubblici del Comune di Collesalveti, approvato con deliberazione della Giunta comunale n. 142 del 17/12/2013 e pubblicato sul sito internet dell'ente, alla pagina <http://www.comune.collesalveti.li.it/site/home/accedo-a.../statutoregolamenti-e-altro.html> pena, in caso di grave violazione accertata dal Comune, a suo insindacabile giudizio, l'eventuale risoluzione del rapporto ai sensi dell'art. 2, comma 3 del D.P.R. 62/2013;

L'impresa appaltatrice dichiara, con la sottoscrizione del presente capitolato speciale di non aver concluso e di non concludere contratti di lavoro subordinato o autonomo e comunque non aver attribuito e di non attribuire incarichi a ex dipendenti o ai soggetti indicati all'art. 21 del D.Lgs. 8 aprile 2013, n. 39 (attuativo della legge n. 190/2012), che hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto del Comune nei confronti dell'impresa per il triennio successivo alla cessazione del rapporto di lavoro, nel rispetto del divieto posto dall'art. 53, comma 16-ter del D.Lgs. n. 165/2001 (comma aggiunto dall'art. 1, comma 42, lett. l), L. n. 190/2012);

Le violazioni delle suddette norme potranno comportare l'applicazione delle penali di cui al precedente art. 6 e la risoluzione in danno ex art.1456 c.c.

L'impresa appaltatrice dichiara inoltre la conoscenza che tutti i dati relativi al presente contratto saranno pubblicati, in ottemperanza al DLgs 33/2013 ed alla L. 190/2012, sul sito internet del comune, nella sezione "Amministrazione Trasparente", liberamente consultabile da tutti i cittadini.

Art. 4.28 - CONTROVERSIE

In caso di controversie derivanti dal contratto si applicheranno le norme di cui al D. Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., D.lgs. 104/2010, ed ogni altra norma in tema di contenzioso in materia di appalti pubblici di forniture servizi.

Art. 4.29 - FORO GIURIDICO

Per qualsiasi controversia non conciliabile tra le parti, il foro competente è quello di Livorno.

Art. 4.30 - RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Responsabile del procedimento e' il responsabile del Servizio Opere Pubbliche e Manutenzione Arch. Christian Boneddu tel. 0586.980239, e-mail: [Leonardo Zinna](mailto:Leonardo.Zinna@comune.collesalveti.li.it)Leonardo.Zinna@comune.collesalveti.li.it

CAPITOLO 5: QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 5.1 - NORME GENERALI - IMPIEGO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da ditte fornitrici o da cave e località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di cui ai seguenti articoli.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione dei Lavori.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza, da parte della Direzione dei Lavori, l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

L'appalto non prevede categorie di prodotti ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'art. 2, comma 1 lettera d) del D.M. dell'ambiente n. 203/2003.

Art. 5.2 - ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

c) Cementi e agglomerati cementizi.

1) Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1965 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1 e UNI EN 197-2.

2) A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè 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 595/65 e all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i. 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.

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

d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.

e) Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "*Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali*" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%.

La sabbia utilizzata per le murature, per gli intonaci, le stuccature, le murature a faccia vista e per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459 - UNI EN 197 - UNI EN ISO 7027-1 - UNI EN 413 - UNI 9156 - UNI 9606.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.3 - MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

1) Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.

2) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

3) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI EN 934, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione la Direzione dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "*Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali*", l'attestazione di conformità alle norme UNI EN 934, UNI EN 480 (varie parti).

4) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e relative circolari esplicative.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 934 (varie parti), UNI EN 480 (varie parti), UNI EN 13055-1.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.4 - ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 14 gennaio 2008, nelle relative circolari esplicative e norme vigenti.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI EN 771.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

E' facoltà della Direzione dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

CAPITOLO 6: MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 6.1 - SCAVI IN GENERE (se effettuati)

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui alle norme tecniche vigenti, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, il loro utilizzo e/o deposito temporaneo avverrà nel rispetto delle disposizioni del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e del D.M. n. 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo". In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di intralcio o danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applicano le disposizioni di legge.

L'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli nel luogo stabilito negli atti contrattuali, intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Qualora gli atti contrattuali prevedano la cessione di detti materiali all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

Art. 6.2 - RILEVATI E RINTERRI (se effettuati)

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, nel rispetto delle norme vigenti relative tutela ambientale e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Le terre, macinati e rocce da scavo, per la formazione di aree prative, sottofondi, rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, conferiti in cantiere, devono rispettare le norme vigenti, i limiti previsti dalla Tabella 1 - Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare, colonna A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) e colonna B (Siti ad uso Commerciale ed Industriale) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e il D.M. 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo".

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.

E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'asestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

CAPITOLO 7: LAVORI VARI

Art. 7.1 - LAVORI COMPENSATI A CORPO

Per i lavori compensati a corpo si prescrive:
Vedi elenco prezzi.

Art. 7.2 - LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI

Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi d'elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, nel caso in cui si rendessero necessari, si seguiranno le seguenti prescrizioni:
non previsti.

Art. 7.3 - LIMITAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Oltre al rispetto dei limiti previsti dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., nei termini previsti nel progetto, comprovati da una specifica dichiarazione di conformità di un tecnico abilitato, ai sensi del D.P.R. 380/2001 e s.m.i., del D.M. LL.PP. 236/89 e del D.P.R. 503/96, le varie parti dell'opera, i singoli componenti e/o materiali, dovranno garantire l'accessibilità, l'adattabilità o la visibilità limitando la presenza di barriere architettoniche. In particolare dovranno essere evitati:

- ostacoli fisici che causino disagio alla mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi motivo, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;
- ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di parti, attrezzature o componenti;
- la mancanza di segnalazioni e accorgimenti che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque ed in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.

La Direzione dei Lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

Comune di Collesalvetti

STUDIO ELETTROTECNICO

Per. Ind. Alessandro Banti

Viale G.Marconi n. 204 - CAP 56028 - S.Miniato Basso (PI)

Cell. 3384349221 ** E-mail: alessandro_banti@virgilio.it ** E-mail PEC: alessandro.banti@pec.eppi.it

CONSULENZA, PROGETTAZIONE E DIREZIONE DEI LAVORI: IMPIANTI ELETTRICI ED ELETTRONICI IN AMBITO CIVILE, TERZIARIO, INDUSTRIALE ED OSPEDALIERO - IMPIANTI DI COGENERAZIONE - IMPIANTI PER LO SFRUTTAMENTO DELLE ENERGIE RINNOVABILI (FOTOVOLTAICI, EOLICI, BIOMASSA, ETC) *** CONSULENZE ED ESPLETAMENTO PRATICHE IN AMBITO ELETTRICO: DI PREVENZIONE INCENDI - DI SICUREZZA - DI RISPARMIO ENERGETICO - COMUNALI *** ESECUZIONE DI: MISURE, VERIFICHE E CONTROLLI SU IMPIANTI ELETTRICI.

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO

Descrizione Elaborato:

CAPITOLATO

STATO DI PROGETTO EMISSIONE Nr.01 rev.00 file ID: 2021-08-10

Oggetto:

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO DI UN MODULO TEMPORANEO IN LEGNO DESTINATO A CONTENERE APPARATI PER GESTIONE DELLA VIDEOSORVEGLIANZA NEL COMUNE DI COLLESALVETTI

Identificazione Elaborato:

E03

Ubicazione:

Sede Polizia Municipale del Comune di Collesalvetti

Scala:

--

Data Progetto: 09 Agosto 2021

Proprietà:

Comune di Collesalvetti

Note: PROGETTO ESECUTIVO

Committente:

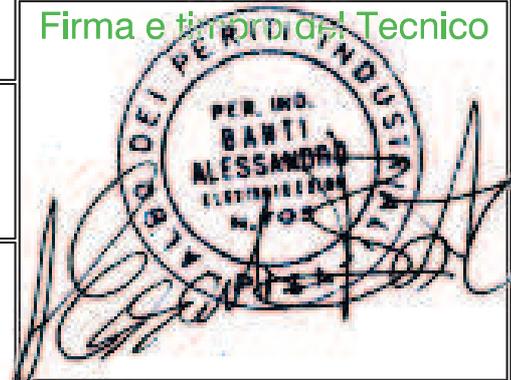
Comune di Collesalvetti

Piazza della Repubblica, 32 - cap: 57014 - Collesalvetti (LI)

Firma e timbro del Tecnico

Per accettazione e presa visione:

La Committenza - L' Impresa Esecutrice



CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

PRESCRIZIONI TECNICHE IMPIANTISTICHE

INDICE

PRESCRIZIONI TECNICHE IMPIANTO ELETTRICO		5
1	DESIGNAZIONE DELLE OPERE	5
1.1	Descrizione generale	5
1.2	Designazione delle opere da eseguire	5
1.3	Modalità ed esecuzione dei lavori.....	5
1.4	Opere accessorie e provvisori.....	6
1.5	Lavori provvisori	6
2	QUALITÀ, PROVENIENZA E NORME DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE	6
2.1	Qualità dei Materiali e delle Apparecchiature	6
2.2	Presentazione delle campionature.....	6
3	VERIFICHE E COLLAUDI DEI LAVORI IN CORSO DI OPERA	7
3.1	Verifiche e prove in corso d’Opera degli impianti.....	7
3.2	Verifiche e Collaudo dell’Impianto	7
a)	Generalità.....	7
b)	Esame a vista	7
c)	Prove	7
4	DEFINIZIONI E REQUISITI DI RISPONDEZZA ALLE NORME, ALLE LEGGI E ED AI REGOLAMENTI	8
4.1	Definizioni relative a impianti elettrici	8
4.2	Comitato Elettrotecnico Italiano e International Electrothecnical Commission	8
4.3	Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti.....	8
4.4	Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro	9
5	CONDUTTURE ELETTRICHE	9

5.1	Caratteristiche e Prescrizioni generali.....	9
d)	<i>Isolamento dei cavi:</i>	9
e)	<i>colori distintivi dei cavi:</i>	9
f)	<i>sezioni minime e cadute di tensioni massime ammesse:</i>	10
g)	<i>sezione minima dei conduttori di neutro:</i>	10
h)	<i>sezione dei conduttori di protezione (PE), di terra (CT) ed equipotenziali (EQP-EQS):</i>	10
i)	<i>sezione minima dei conduttori di Protezione (PE)</i>	10
j)	<i>sezione minima dei conduttori di Terra (CT)</i>	11
k)	<i>sezione minima dei conduttori Equipotenziali (EQP-EQS).....</i>	11
l)	<i>Reazione al fuoco dei cavi</i>	12
m)	<i>Resistenza al fuoco,</i>	12
5.2	Condutture non Interrate	12
a)	<i>Tubazioni posate a vista in materiale plastico</i>	12
b)	<i>Canalini portacavi ed apparecchi posati a vista in materiale plastico</i>	12
5.3	Condutture Interrate.....	13
6	CONNESSIONI E DERIVAZIONI	13
6.1	Caratteristiche e Prescrizioni generali.....	13
a)	<i>Scatole e cassette di derivazione</i>	14
b)	<i>Morsetti e connessioni</i>	14
c)	<i>Muffole</i>	14
7	QUADRI ELETTRICI B.T.	14
7.1	Caratteristiche e Prescrizioni generali.....	14
8	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE, SEZIONAMENTO, COMANDO E MISURA PER QUADRI ELETTRICI B.T.	15
8.1	Caratteristiche e Prescrizioni generali.....	15
9	COMPONENTI DI COMANDO ED UTILIZZO SERIE CIVILE	17
9.1	Caratteristiche e Prescrizioni generali dei contenitori porta frutto.....	17
9.2	Contenitori porta frutto isolanti.....	17

9.3	Contenitori porta frutto isolanti metallo	17
9.4	Caratteristiche e prescrizioni generali dei frutti di comando serie civile	17
a)	<i>Comandi manuali modulari.....</i>	19
b)	<i>Prese di derivazione a spina modulari</i>	19
c)	<i>Protezioni contro le sovra correnti per frutti modulari.....</i>	19
d)	<i>Suonerie e segnalazioni modulari</i>	19
e)	<i>Termostati e Cornotermostati modulari</i>	19
f)	<i>Prese di segnale telefonico e trasmissione dati</i>	19
10	APPARECCHI PER L'ILLUMINAZIONE ORDINARIA E DI SICUREZZA- TIPOLOGIA E PRESCRIZIONI.....	19
10.1	Prescrizioni delle Apparecchiature per l'illuminazione ordinaria.....	19
10.2	Prescrizioni delle Apparecchiature per l'illuminazione di Emergenza	20
11	APPARECCHIATURE ED IMPIANTI PER AUSILIARI PER LA SICUREZZA- TIPOLOGIA E PRESCRIZIONI.....	21
11.1	Impianti illuminazione di emergenza.....	21
	<i>Verifiche e manutenzione</i>	21
12	CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA E DELLA DISTRIBUZIONE ELETTRICA.....	21
12.1	Fornitura Elettrica Ordinaria	21
12.2	Punto di consegna della Fornitura Ordinaria.....	21
12.3	Fornitura Elettrica Gruppo Elettrogeno (in alternativa a quella Ordinaria)	21
12.4	Distribuzione	21
13	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI.....	22
13.1	Aspetti generali	22
13.2	Protezione mediante bassissima tensione di sicurezza (sistemi SELV).....	22
13.3	Protezione Totale	22
13.4	Protezione Addizionale.....	22
13.5	Protezione con l'impiego di componenti in di Classe II o con isolamento equivalente (isolamento doppio o rinforzato).....	23
13.6	Protezione per separazione elettrica	23

13.7	Protezione contro i contatti diretti ed indiretti nei sistemi di I° Categoria “Sistemi T.T. con interruzione automatica del circuito.	23
14	PROTEZIONE CONTRO LE SOVRA CORRENTI E SELETTIVITA’ DEI DISPOSITIVI AD INTERVENTO AUTOMATICO	24
14.1	Protezione delle condutture elettriche	24
14.2	Selettività ed intervento dei dispositivi di protezione	25
15	PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE E SOVRATENSIONI.....	25
15.1	Aspetti generali	25
16	PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER GLI IMPIANTI NEI IN LOCALI A MAGGIOR RISCHIO IN CASO D’INCENDIO	27
16.1	Aspetti generali	27
16.2	Prescrizioni particolari per le condutture ed i componenti d’impianto.....	27
17	PRESCRIZIONI PER LA REALIZZAZIONE DELL’IMPIANTO DI TERRA.....	27
17.1	Aspetti generali	27
17.2	Impianti a tensione nominale ≤ 1000 V c.a.	28
17.3	Dispersore.....	28
17.4	Conduttore di terra (CT)	28
17.5	Collettore (o nodo) principale di terra.....	28
17.6	Dichiarazioni di corretta esecuzione dei lavori	29
PRESCRIZIONI TECNICHE IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE.....		30
18	DESIGNAZIONE DELLE OPERE	30
18.1	Descrizione generale	30
18.2	Designazione delle opere da eseguire	30
18.3	Descrizione delle operazioni.....	30
18.4	Normativa di riferimento	31
18.5	Isolamento termico degli impianti.....	31
18.6	Caratteristiche degli apparecchi e dei materiali impiegati	31
18.7	Messa in funzione ed esercizio dell’impianto	32
18.8	Progetto	32
18.9	Dichiarazioni di corretta esecuzione dei lavori	32

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

PRESCRIZIONI TECNICHE IMPIANTO ELETTRICO

1 DESIGNAZIONE DELLE OPERE

1.1 Descrizione generale

Le Opere Oggetto del presente Appalto riguardano gli interventi previsti per realizzare l'impianto elettrico previsto nel modulo temporaneo, da qui in poi denominato "modulo di Regia", che sarà costruito con struttura in legno, destinato a contenere gli apparati per la gestione dell'impianto di videosorveglianza di cui sarà dotato il Comune di Collesalvetti.

Le Opere previste sono descritte e rappresentate graficamente in modo puntuale ed esaustivo nei documenti che compongono il Progetto Esecutivo ed il Computo Metrico redatti allo scopo; ai quali si rimanda il lettore per avere una visione complessiva delle opere da realizzare.

1.2 Designazione delle opere da eseguire

Le Opere in Oggetto, dovranno essere realizzate alle condizioni contenute nel Capitolato Speciale di Appalto e nel Progetto Esecutivo.

In questa fase dei lavori si prevede di realizzare:

- *L'alimentazione del quadro elettrico previsto all'interno del modulo di regia, derivata a valle dalla fornitura di energia elettrica che attualmente alimenta la sede della Polizia Municipale di Collesalvetti, con relativa modifica dell'attuale quadro elettrico contatori presente;*
- *L'installazione di un quadro elettrico posto all'interno al modulo di regia, dal quale saranno derivate tutte le alimentazioni elettriche di servizio al modulo di regia;*
- *L'impianto elettrico di illuminazione ordinaria e di sicurezza previsto all'interno del modulo di regia;*
- *L'impianto elettrico f.m. prese di derivazione a spina previsto all'interno del modulo di regia;*
- *L'alimentazione dell'impianto di climatizzazione mediante condizionatore a pompa di calore, previsto la climatizzazione del modulo di regia;*
- *L'alimentazione dell'armadio rack pertinente al sistema di videosorveglianza previsto per gestire le telecamere del comune di Collesalvetti, (progetto e fornitura del Rack, componenti attivi e passivi contenuti al suo non compresi nel presente Appalto);*
- *L'impianto di terra/equipotenziale pertinente all'impianto elettrico previsto nel modulo di regia, collegato all'impianto di terra esistente e pertinente all'impianto elettrico della sede della Polizia Municipale di Collesalvetti.*

1.3 Modalità ed esecuzione dei lavori

L'Impresa Appaltatrice dovrà eseguire le lavorazioni previste nel Progetto Esecutivo e nel Computo Metrico, nei tempi e nelle modalità previste nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e secondo quanto indicato dalla D.L. Sono compresi nei seguenti articoli, e non sarà più ripetuto nel seguito, tutti gli oneri e magisteri relativi alla fornitura e posa in opera di tutti materiali necessari, anche se non espressamente citati o indicati, per rendere l'opera perfettamente funzionante, sicura e realizzata secondo le regole dell'arte. Sono compresi inoltre tutti gli oneri e magisteri relativi alle assistenze edili, ripristini, noli, trasporti, oneri per lo smaltimento alle pubbliche scariche dei materiali di risulta, oneri per misure o rilievi, sopralluoghi e quant'altro si rendesse necessario. L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate e dovrà pertanto far proprio il Progetto e verificarne la rispondenza alle norme di legge ed alle prescrizioni riportate nelle presenti specifiche.

1.4 Opere accessorie e provvisionali

Debbono intendersi per opere provvisionali comprese nell'appalto tutte le opere accessorie direttamente connesse all'esecuzione degli impianti, ad esempio, apertura e chiusura scavi nel terreno, fori passanti nei muri e nei pavimenti, sostegni e simili ecc., mentre sono escluse dall'appalto le opere di specializzazione edile, nonché quelle altre opere di rifinitura in genere, conseguenti a impianti ultimati, come: ripresa di intonaci, di tinte ecc. e tutto ciò che non fa parte del ramo d'arte dell'Appaltatore. Le prestazioni di ponti, di sostegni di servizio e di ogni altra opera provvisoria occorrente per l'esecuzione degli impianti, devono far carico all'Appaltatore, salvo il caso che, per la contemporanea esecuzione delle opere edilizie, le anzidette opere provvisionali già esistano in loco. In tal caso, la Ditta appaltatrice potrà fruirne, fermo restando gli oneri che cedono a carico della stessa per la sicurezza sul lavoro prescritti dalle norme a quel momento vigenti.

1.5 Lavori provvisori

Saranno pagati a parte gli eventuali lavori provvisori (ad esempio, allacciamenti e installazioni temporanee), ordinati di volta in volta per iscritto dalla Direzione dei Lavori, salvo il caso che non sia previsto un compenso a corpo.

2 QUALITÀ, PROVENIENZA E NORME DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE

2.1 Qualità dei Materiali e delle Apparecchiature

I materiali e le apparecchiature utilizzate per la realizzazione dell'impianto dovranno essere dotate di marchio CE per la commercializzazione in ambito dei Paesi Europei e possibilmente essere provviste di marchio italiano di qualità "IMQ". In attuazione al DLgs n° 106 del 16/06/2017, dal 1 Luglio 2017 tutti i Prodotti da Costruzione immessi sul mercato e destinati in ambito dei Paesi dell'Unione Europea ad essere incorporati permanentemente all'interno di edifici, (come gli edifici civili e le opere di ingegneria civile), dovranno essere conformi al Regolamento CPR UE 305/2011; pertanto sono soggetti a tale regolamento, anche i cavi di energia, controllo e comunicazione, quando gli stessi sono previsti per essere incorporati permanentemente nelle opere da costruzione. Oltre a presentare le caratteristiche corrispondenti alle prescrizioni delle presenti specifiche, i materiali e le apparecchiature dovranno essere conformi alle leggi, alle norme, ai regolamenti ed alle raccomandazioni ufficiali vigenti in materia.

2.2 Presentazione delle campionature

I materiali ed i componenti elettrici messi in opera, dovranno essere scelti ed installati dall'Appaltatore in totale conformità alle prescrizioni contenute nel progetto esecutivo, nel presente Capitolato ed in accordo con le indicazioni e raccomandazioni indicate del relativo Costruttore. A tale proposito sarà compito dell'Appaltatore presentare alla D.L. idonee campionature dei materiali che intende impiegare per l'esecuzione dei lavori. I materiali e tutti i componenti d'impianto impiegati, dovranno essere posti in opera nel rispetto della normativa vigente e della Regola dell'Arte, avendo cura di rispettare per i terminali, (comandi illuminazione, prese di derivazione a spina, comandi di impianti speciali, etc.), le quote di installazioni previste per l'abbattimento delle barriere architettoniche, (Legge 286/1989). Prima dell'inizio lavori l'appaltatore è tenuto a presentare oltre che ad un'adeguata campionatura dei materiali che intende impiegare, anche tutte le informazioni, le note tecniche e integrazioni al progetto.

3 VERIFICHE E COLLAUDI DEI LAVORI IN CORSO DI OPERA

3.1 Verifiche e prove in corso d'Opera degli impianti

Durante il corso dei lavori, la Stazione Appaltante si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti di impianti, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del capitolato speciale di appalto. Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi, ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento ed in tutto quello che può essere utile allo scopo accennato. Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale. Le verifiche saranno condotte secondo la schematizzazione di seguito indicata.

3.2 Verifiche e Collaudo dell'Impianto

a) Generalità

Le verifiche dell'impianto elettrico sono condotte secondo le indicazioni del capitolo 61 della norma CEI 64-8: esame a vista e prove.

b) Esame a vista

L'esame a vista, eseguito con impianto fuori tensione, ha lo scopo di accertare la corretta esecuzione dell'impianto prima della prova. L'esame a vista è condotto sulla base del progetto e ha lo scopo di verificare che gli impianti siano realizzati nel rispetto delle prescrizioni delle norme vigenti. L'esame a visita degli impianti comprende i seguenti controlli relativi a:

- verifica qualitativa dei componenti dell'impianto;
- verifica quantitativa dei componenti dell'impianto;
- controllo della sfilabilità dei cavi e delle dimensioni delle tubazioni e dei condotti;
- verifica della idoneità delle connessioni dei conduttori;
- verifica dei tracciati per le condutture incassate;
- verifica dei gradi di protezione degli involucri;
- controllo preliminare dei collegamenti a terra;
- controllo della idoneità e della funzionalità dei quadri elettrici;
- controllo delle sezioni minime dei conduttori e dei colori distintivi;
- verifica degli apparecchi per il comando e l'arresto di emergenza;
- presenza e corretta installazione dei dispositivi di sezionamento e comando.

c) Prove

Le prove, hanno lo scopo di accertare l'efficienza dei sistemi di protezione e il riscontro dei parametri di progetto. La misura è accertata mediante idonea strumentazione, le prove possono riguardare:

- Prova della continuità dei conduttori di terra, di protezione equipotenziali per accertare la equipotenzialità delle masse e delle masse estranee;
- Misura della resistenza di terra, per accertare che il valore misurato di terra, sia adeguato alle esigenze d'interruzione delle correnti di guasto a terra;

- Prova di funzionamento delle protezioni differenziali, per accertarne il corretto funzionamento e verificarne il coordinamento con l'impianto di terra;
- Misura della impedenza dell'anello di guasto, per verificare il corretto intervento dei dispositivi di protezione di massima corrente in caso di guasto sul lato bassa tensione;
- Prova di funzionamento, per verificare che i vari componenti siano stati correttamente installati. La prova ha particolare importanza per la verifica del corretto intervento e funzionamento dei circuiti di segnalazione, allarme, controllo, ecc. (es. alimentazione di riserva, di sicurezza, illuminazione di sicurezza, ecc.).
- Prova di polarità, per identificare le polarità dei circuiti, in modo particolare del conduttore neutro. Si dovrà verificare che sul conduttore neutro, quando vietato, non sono stati installati dispositivi di interruzione; così pure per verificare che i dispositivi di comando funzionale, se unipolari, sono stati inseriti sul conduttore di fase e non sul conduttore di neutro;
- Misura della resistenza di isolamento, per accertare che la resistenza di isolamento di ciascun tratto di circuito, compreso tra due dispositivi di protezione aperti, sia adeguata ai valori prescritti;
- Misura della resistenza dei collegamenti equipotenziali, per accertare la resistenza dei conduttori.

4 DEFINIZIONI E REQUISITI DI RISPONDENZA ALLE NORME, ALLE LEGGI E ED AI REGOLAMENTI

4.1 Definizioni relative a impianti elettrici

Per le definizioni relative agli elementi costitutivi e funzionali degli impianti elettrici specificati nell'articolo precedente, resta inteso che viene fatto implicito riferimento a quelle stabilite dalle vigenti norme CEI e UNI. Definizioni particolari, ove ritenuto necessario e utile, vengono espresse, in corrispondenza dei vari impianti, nei rispettivi paragrafi.

4.2 Comitato Elettrotecnico Italiano e International Electrothechnical Commission

In Italia il CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) svolge il compito di normalizzazione ed unificazione nel settore elettrico ed elettronico. In ambito mondiale opera l'IEC (International Electrothechnical Commission), cui sono membri i comitati elettrotecnici nazionali, col compito di emettere tanto raccomandazioni sulla base delle quali i singoli paesi membri adeguano le proprie normative che norme tecniche da cui derivano le norme nazionali.

4.3 Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti

Gli impianti e i componenti devono essere realizzati ed installati a regola d'arte, in accordo a quanto rappresentato nel progetto elettrico esecutivo e conformemente alle prescrizioni del DM 37/2008, del D. Lgs. 81/2008 e loro successive modifiche e integrazioni. Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti e in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di sicurezza delle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- alle prescrizioni di sicurezza delle Norme UNI;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni e indicazioni della Azienda Distributrice del segnale telefonico/telecomunicazioni;
- alle prescrizioni dei Vigili del Fuoco;

- alle prescrizioni delle Autorità Locali e Comunali.

4.4 Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro

Nei disegni e negli atti posti a base dell'appalto, deve essere chiaramente precisata, la destinazione o l'uso di ciascun ambiente, ai fini del rispetto di quanto stabilito dalle vigenti disposizioni di legge in materia antinfortunistica, nonché dalle norme CEI.

5 CONDUTTURE ELETTRICHE

5.1 Caratteristiche e Prescrizioni generali

I cavi adoperati per la realizzazione dell'impianto dovranno essere protetti meccanicamente per tutta la loro lunghezza e rispondere alla norma EN 50575. I cavi dovranno essere scelti in accordo a quanto indicato nella documentazione progettuale. I conduttori dovranno essere posti in opera in modo che sia possibile il controllo del loro isolamento, la localizzazione di eventuali guasti, la realizzazione di operazioni di manutenzione e pertanto dovranno essere poste in opera solamente condutture con cavi sfilabili. Questa prescrizione vale anche per i conduttori di protezione, con la sola esclusione dei collegamenti di equipotenzialità delle strutture ed i cavi di terra in intimo contatto con il terreno. Cavi appartenenti a sistemi diversi devono essere posati in modo da risultare facilmente distinguibili, inoltre le loro pose dovranno essere distinte e separate. In particolare essi non dovranno essere collocati negli stessi tubi, né far capo alle stesse cassette, a meno che non siano isolati per la tensione nominale del sistema più elevata, oppure che le singole cassette siano internamente munite di diaframmi inamovibili fra i morsetti per la separazione dei sistemi. Le condutture installate in cunicoli comuni a canalizzazioni di altri impianti tecnologici, devono essere disposte in modo da non essere soggette ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazioni di condensa. I cavi dovranno essere opportunamente siglati. Ogni anima dei singoli cavi dovrà essere contrassegnato in modo leggibile e permanente come sopra detto in corrispondenza della terminazione dei cavi stessi. Il raggio di curvatura dei cavi rigidi e semirigidi non deve mai essere inferiore a dieci volte la loro massima dimensione trasversale, detto raggio di curvatura è opportuno venga rispettato anche per i cavi flessibili. Le giunzioni dei conduttori devono essere effettuate solo mediante morsettiere alloggiate entro cassette di derivazione. Tutti i conduttori dovranno essere facilmente riconoscibili ed individuabili, attraverso apposite fascette e cartellini identificativi, oppure numerati con targhette indelebili.

d) Isolamento dei cavi:

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (Uo/U) non inferiori a 450/750 V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500 V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore;

e) colori distintivi dei cavi:

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione. In particolare, i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

f) *sezioni minime e cadute di tensioni massime ammesse:*

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensioni non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL. Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, saranno ammessi esclusivamente conduttori con anima in rame provvisti di rivestimento isolante, con sezione dell'anima conduttrice non inferiore a:

- 0,75 mm² per i circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per i circuiti di potenza, di distribuzione illuminazione e f.m.

g) *sezione minima dei conduttori di neutro:*

la sezione dei conduttori di neutro non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mm², la sezione dei conduttori neutri può essere inferiore rispetto a quella dei conduttori di fase, con il minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), allorché la corrente massima (compre eventuali armoniche) che si prevede possa percorrere il conduttore di neutro non sia superiore alla corrispondente corrente ammissibile per la sezione ridotta del neutro;

h) *sezione dei conduttori di protezione (PE), di terra (CT) ed equipotenziali (EQP-EQS):*

la sezione dei conduttori di terra, protezione ed equipotenziali, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti e tra loro le masse, non deve essere inferiore a quella indicata nelle tabelle seguenti, estrapolate dalle norme CEI 64-8/5, con le seguenti accortezze:

- quando un conduttore di protezione è comune a più circuiti la sua sezione deve essere dimensionata sulla base del circuito di sezione maggiore;
- qualora i materiali del conduttore di fase e di protezione siano differenti la sezione del conduttore di protezione va dimensionata in modo da avere una conduttanza equivalente a quella ottenuta dall'applicazione della tabella;

i) *sezione minima dei conduttori di Protezione (PE)*

Sezione dei conduttori di fase dell'impianto S	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione Sp
S ≤ 16 mm ²	Sp = S
16 mm ² < S ≤ 35 mm ²	Sp = 16 mm²
S > 35 mm ²	Sp = S/2

La sezione di ogni conduttore di protezione che non faccia parte della conduttura di alimentazione, non deve essere, in ogni caso, inferiore a:

- 2,5 mm² se è prevista una protezione meccanica;
- 4 mm² se non è prevista una protezione meccanica.

j) sezione minima dei conduttori di Terra (CT)

Caratteristiche di posa del conduttore	Protetti meccanicamente	Non protetti meccanicamente
Protetto contro la corrosione	In accordo con sez. minime utilizzate per conduttori di protezione	16 mm² (rame) 16 mm² (ferro zincato [*])
Non Protetto contro la Corrosione	25 mm² (rame)	
	50 mm² (ferro zincato o rivestimento equivalente) [*]	

* Zincatura conforme a norma CEI 7-6 o rivestimento equivalente

k) sezione minima dei conduttori Equipotenziali (EQP-EQS)

Tipo di conduttore	Sezione Minima
EQP	Non inferiore a ½ di quella del PE principale con un minimo di 6 mm ² . Per conduttori in rame non è richiesta una sezione maggiore di 25 mm ² , per gli altri materiali una sezione equivalente ai 25 mm ² in rame.
EQS tra due masse	Non inferiore a quella minima tra le sezione dei PE delle due masse
EQS tra massa e massa estranea	Non inferiore a ½ di quella del PE della massa, con un minimo di 2,5 mm ² se protetto meccanicamente e 4 mm ² in caso contrario.

In alternativa ai criteri sopra indicati, è ammesso il calcolo della sezione minima dei conduttori di protezione mediante il metodo analitico indicato al paragrafo a) dell'art. 543.1.1 delle norme CEI 64-8, cioè mediante l'applicazione della seguente formula (integrale di Joule):

$$S_p = (I^2 t)^{1/2} / K$$

nella quale:

Sp: è la sezione del conduttore di protezione [mm²];

I: è il valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto di impedenza trascurabile [A];

t: è il tempo di intervento del dispositivo di protezione [s];

K: è il fattore il cui valore dipende dal materiale del conduttore di protezione, dell'isolamento e di altre parti e dalle temperature iniziali e finali (1).

(1) I valori di K per i conduttori di protezione in diverse applicazioni sono dati nelle norme CEI 64-8.

COMUNE DI COLLESALVETTI - AOCCOL - 01 - 0015100 - Ingresso - 13/08/2021 - 12:45

l) Reazione al fuoco dei cavi

in attuazione del Regolamento UE 305/2011 (CPR), “Comportamento al fuoco dei prodotti da costruzione”, i cavi utilizzati dovranno essere scelti tra quelli conformi alla dovranno, rispondenti alla norma EN 50575 e classificati secondo la CEI-UNEL-EN 35016, con classe di reazione al fuoco almeno pari a Cca – s3,d1,a3“.

m) Resistenza al fuoco,

i cavi atti ad alimentare servizi di sicurezza che devono garantire il proprio funzionamento anche in caso di incendio, per il tempo necessario a permettere lo scopo della relativa installazione, (sicurezza per le persone). Se alla data della realizzazione dell'opera non sono disponibili in commercio cavi resistenti al fuoco rispondenti alla EN 50575, potranno essere utilizzati cavi conformi alla norma CEI 20-45 – CEI 20-36.

5.2 Conduitture non Interrate

I conduttori elettrici b.t., di segnale e telecomunicazioni che seguono un percorso non interrato devono essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente. I sistemi di protezione dei cavi, (o circuiti) possono essere costituiti da: tubazioni, canali porta cavi, canalette porta cavi-apparecchi e passerelle. Il tipo di installazione dovrà essere concordato di volta in volta con l'Stazione Appaltante, in accordo con i documenti progettuali. Le conduitture collocate in cunicoli che ospitano altre canalizzazioni devono essere disposti in modo da non essere soggetti a influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa, ecc. Le caratteristiche di resistenza al calore anormale e al fuoco dei materiali utilizzati devono soddisfare quanto richiesto dalle norme CEI 64-8. Per la realizzazione delle opere elettriche si devono rispettare le seguenti prescrizioni e quelle contenute nella relazione tecnica di progetto e nelle relative tavole grafiche allegate.

a) Tubazioni posate a vista in materiale plastico

Per la posa delle tubazioni isolanti posate a vista, dovranno essere utilizzati tubi in PVC con accessori in PVC entrambe di tipo rigido autoestinguente, resistente agli urti, conforme alle norme del Comitato CEI 23. I tubi dovranno essere fissati a parete o a soffitto con appositi supporti a collare o a scatto ad intervalli tali da non permettere la flessione della tubazione con qualsiasi condizione climatica. Per le variazioni di direzione o nei raccordi con apparecchiature o cassette di derivazione, dovranno essere adoperati appositi accessori certificati dal costruttore che garantiscano il grado di protezione richiesto e la sfilabilità dei conduttori in essi contenuti. Il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1.3 volte il diametro del fascio dei cavi in esso contenuto. La presente soluzione tecnica può essere utilizzata anche per la posa delle conduitture al di sopra di contro soffitti in carton gesso ispezionabili, oppure poste la riparo di intercapedini rimovibili;

b) Canalini portacavi ed apparecchi posati a vista in materiale plastico

Per la posa dei canali porta cavi ed apparecchi posati a vista, dovranno essere utilizzate canaline a fondo chiuso in PVC di tipo autoestinguente conforme alle norme del Comitato CEI 23, corredate almeno da 3 a 5 setti separatori in materiale isolante e coperchio con grado di protezione minimo IP40. Le canaline di distribuzione dovranno essere fissate a parete o a soffitto con tasselli sul fondo ad intervalli e posizioni tali da rendere la canalizzazione ben stabile e gradevole dal punto di vista estetico. Per le variazioni di direzione o nei raccordi con apparecchiature o cassette di derivazione, dovranno essere adoperati appositi accessori certificati dal costruttore che garantiscano il grado di protezione richiesto in progetto. Dovranno avere traversine fermacavi a intervalli tali da permettere la facile apertura con attrezzo e la facile chiusura. Eventuali raccordi canalina-tubo incassato o canalina-tubo a vista dovranno essere realizzati con cassetta di derivazione per canalina; eventuali raccordi canalina apparecchiature elettriche dovranno essere realizzati con appositi raccordi.

Per la separazione, dei circuiti appartenenti a categorie diverse, dovranno essere utilizzate canaline previste di appositi separatori. Il montaggio a parete delle canalette, per l'installazione dei gruppi presa, degli interruttori, dei Plug dati-telefono e dei comandi vari, dovrà essere intervallato da scatole di derivazione indipendenti fra di loro a seconda della tipologia di impianto che da esse verrà derivato. La sezione delle canaline dovrà essere doppia di quella interessata dai cavi in essa contenuta.

5.3 Conduiture Interrate

I conduttori di qualunque servizio con percorso interrato dovranno essere contenuti all'interno di cavidotti a doppio strato, HD, costituiti da due elementi tubolari coestrusi, quello esterno corrugato e quello interno liscio, di polietilene, con resistenza allo schiacciamento maggiore di 450 N con una deformazione del diametro interno pari al 5%. Il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1.3 volte il diametro del fascio dei cavi in esso contenuto, e il raggio di curvatura minimo non dovrà superare di 15 volte il diametro esterno. Eventuali giunti o raccordi con scatole o altri tubi, dovranno essere eseguito tramite l'utilizzo di appositi manicotti, raccorderi e guarnizioni tali da garantire il grado di protezione richiesto. Il cavidotto dovrà essere interrato all'interno di uno scavo predisposto con profondità di posa di almeno di 50 Cm rispetto alla direttrice superiore del cavidotto. Nello scavo, a 25 Cm rispetto alla sommità del tubo, dovrà essere posto un nastro isolante bicolore, atto a segnalarne la presenza in caso di opere di scavo future. Lungo il percorso dei cavidotti, ad intervalli non superiori di 15 metri ed, ove necessario, ad ogni variazione di direzione, si dovranno posare pozzetti in muratura con chiusino in ghisa carrabile di dimensioni non inferiori a 400x400x400mm, in accordo alla documentazione grafica di progetto. Per l'interramento dei cavidotti si dovrà procedere nel modo seguente:

- sul fondo dello scavo, sufficiente per la profondità di posa preventivamente concordata con la Direzione Lavori e privo di qualsiasi sporgenza o spigolo di roccia o di sassi, si dovrà costruire, in primo luogo, un letto di sabbia di fiume, vagliata e lavata, o di cava, vagliata, dello spessore di almeno 10 cm, sul quale si dovrà distendere il cavidotto senza premere e senza farlo affondare artificialmente nella sabbia;
- si dovrà quindi stendere un altro strato di sabbia come sopra, dello spessore di almeno 5 cm, in corrispondenza della generatrice superiore cavidotto;
- a questo punto si dovrà procedere al rinterro dello scavo pigiando sino al limite del possibile e trasportando a rifiuto il materiale eccedente dall'iniziale scavo;
- lungo tutto il tragitto dello scavo, posto al di sopra di 25Cm dalla direttrice superiore del cavidotto, dovrà essere interrato un nastro bicolore.

Per la profondità di posa sarà seguito il concetto di avere il cavidotto posto sufficientemente al sicuro da possibili scavi di superficie per riparazioni a manti stradali o cunette eventualmente soprastanti, o per movimenti di terra nei tratti a prato o a giardino. I cavi con percorso interrato dovranno essere posti all'interno di adeguati sistemi di contenimento in accordo a quanto indicato nella relazione tecnica di progetto e nelle relative tavole grafiche allegate.

6 CONNESSIONI E DERIVAZIONI

6.1 Caratteristiche e Prescrizioni generali

Tutte le connessioni e le derivazioni elettriche dovranno essere realizzate con adeguati sistemi atti a garantire nel tempo l'isolamento, la sicurezza e la funzionalità dell'impianto nel suo insieme. Ciascuna connessione dovrà essere posta all'interno di adeguate cassette o scatole di derivazione appositamente predisposte nell'impianto; non sono ammesse giunzioni/derivazioni elettriche all'interno delle canalizzazioni e/o delle tubazioni. La scelta delle connessioni e derivazioni elettriche dovrà essere fatta in accordo a quanto indicato nella documentazione progettuale ed in funzione delle influenze esterne;

a) Scatole e cassette di derivazione

Tutte le scatole o cassette di derivazione poste in opera dovranno essere conformi alle norme CEI 23-48, CEI EN 60670-1 e CEI EN 60670-22. L'uso di cassette di derivazione dovrà essere previsto ogni qual volta si è in presenza di bruschi deviazioni di percorso da parte di tubazioni o canalizzazioni, ogni 10 m nei tratti rettilinei ed all'ingresso di ogni locale alimentato. Ciascuna scatola o cassetta dovrà essere provvista di coperchio fissato al corpo con vite e rimovibile solo con l'uso di attrezzo. Tutte le cassette devono poter contenere i morsetti di giunzione e di derivazione. Per cassette destinate a contenere circuiti appartenenti a sistemi diversi devono essere previsti opportuni setti separatori. Nelle cassette di derivazione lo spazio occupato dai morsetti e dai cablaggi non deve essere superiore al 50% del massimo disponibile. Le cassette devono avere caratteristiche adeguate alle condizioni di impiego, e costruite in materiale isolante o metallico. Devono poter essere installate a parete o ad incasso (sia in pareti piene che a doppia lastra con intercapedine) con sistema che consenta planarità e parallelismi. Nella versione da parete, le scatole devono avere grado di protezione almeno IP40. Le tubazioni dovranno essere raccordate con le scatole di derivazione con l'utilizzo di appositi raccordi onde evitare spigoli e sporgenze che potrebbero danneggiare i conduttori in fase di infilaggio e sfilaggio e per garantire il grado di protezione richiesto nella documentazione progettuale.

b) Morsetti e connessioni

Le giunzioni e le derivazioni devono essere effettuate solo ed esclusivamente all'interno di quadri elettrici e delle cassette/scatole di derivazione, utilizzando morsetti a cappuccio (o mantello), con serraggio di tipo a vite di tipo a stringere e rivestimento isolante, con grado di protezione non inferiore a IP 20. Le derivazioni dovranno essere realizzate in conformità alle Norme CEI EN 60947-7-1, CEI EN 60998-1, CEI EN 60998-2-2, CEI EN 60998-2-3, CEI EN 60998-2-4.

c) Muffole

Eventuali connessioni che non possono essere poste all'interno di cassette di derivazione dovranno essere realizzate con adeguate giunzioni a muffola, in grado di ristabilire l'originale grado di isolamento dei cavi collegati.

7 QUADRI ELETTRICI B.T.

7.1 Caratteristiche e Prescrizioni generali

I quadri elettrici presenti nell'impianto dovranno essere realizzati in accordo a quanto riportato degli elaborati grafici relativi al Progetto Esecutivo. I quadri elettrici installati potranno avere involucri e carpenterie a celle singole e/o componibili, realizzate in materiale isolante o metallico verniciato resistente alla corrosione, completi di sportello frontale provvisto di chiusura a chiave trasparente o cieco, adatti per la posa a parete, oppure per la posa a pavimento su zoccolo o basamento (Armadi a pavimento). In generale quadri elettrici forniti ed installati dovranno essere realizzati in conformità alle Regole Generali contenute nella CEI EN 61439-1 (CEI 17-113), ed alle successive appendici relative:

- CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza;
- CEI EN 60439-3 (CEI 17-13/3) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso - Quadri di distribuzione (ASD);
- CEI 23-49 - Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari - Parte 2: Prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile;

- CEI EN 62208 - Involucri vuoti per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione - Prescrizioni generali;
- CEI 23-51 - Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare; CEI EN 60529 (CEI 70-1) - Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).
- I quadri elettrici dovranno essere realizzati sulla base degli schemi elettrici e sull'elenco delle apparecchiature, con indicate le caratteristiche elettriche dei singoli componenti con particolare riferimento alle caratteristiche nominali, alle sezioni delle linee di partenza e alla loro identificazione sui morsetti della morsettiera principale, riportati all'interno della documentazione progettuale esecutiva presente. All'interno dei quadri dovranno essere contenute e concentrate le apparecchiature elettriche di sezionamento, comando, protezione, misura e controllo dei circuiti elettrici in derivazione previste a progetto. La costruzione del quadro, il relativo assemblaggio, il montaggio e cablaggio delle apparecchiature elettriche previste al suo interno, deve essere sempre fatta seguendo le prescrizioni delle normative specifiche del Costruttore. Si raccomanda, per quanto è possibile, che i portelli dei quadri elettrici apribili con unica chiave e che comunque gli stessi non siano accessibili da parte di persone non addette.

Il grado di protezione degli involucri dei quadri elettrici è da scegliersi in funzione dei documenti di progettuali e delle condizioni ambientali alle quali il quadro è sottoposto. Detta classificazione è regolata dalla Norma CEI EN 60529 (CEI 70-1) che identifica nella prima cifra la protezione contro l'ingresso di corpi solidi estranei e nella seconda la protezione contro l'ingresso di liquidi. I gradi di protezione più comuni sono: IP20; IP 30; IP40; IP44; IP55. Si ricorda che comunque il grado di protezione per le superfici superiori orizzontali accessibili non deve essere inferiore a IP4X o IPXXD. I cavi e le sbarre in entrata e uscita dal quadro possono attestarsi direttamente sui morsetti degli interruttori. E' comunque preferibile nei quadri elettrici con notevole sviluppo di circuiti, disporre all'interno del quadro stesso di apposite morsettiere per facilitarne l'allacciamento e l'individuazione. Ogni quadro elettrico deve essere munito di apposita targa, nella quale sia riportato almeno il nome o il marchio di fabbrica del costruttore, un identificatore (numero o tipo), che permetta di ottenere dal costruttore tutte le informazioni indispensabili, la data di costruzione e la norma di riferimento (es. CEI EN 61439-2). Ogni quadro elettrico deve essere munito di proprio schema elettrico nel quale sia possibile identificare i singoli circuiti, i dispositivi di protezione e comando, in funzione del tipo di quadro, le caratteristiche previste dalle relative Norme. Ogni apparecchiatura di sezionamento, comando e protezione dei circuiti deve essere munita di targhetta indicatrice del circuito alimentato con la stessa dicitura di quella riportata sugli schemi elettrici. Per i quadri elettrici è bene prevedere la possibilità di ampliamenti futuri, predisponendo una riserva di spazio aggiuntivo pari a circa il 30% del totale installato. I quadri elettrici sono identificati per tipologia di utilizzo e in funzione di questo possono avere caratteristiche diverse che interessano la forma, le dimensioni, il materiale utilizzato per le strutture e gli involucri e i sistemi di accesso alle parti attive e agli organi di comando delle apparecchiature installate.

8 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE, SEZIONAMENTO, COMANDO E MISURA PER QUADRI ELETTRICI B.T.

8.1 Caratteristiche e Prescrizioni generali

Tutti gli interruttori di sezionamento, comando e protezione, gli apparecchi di misura segnalazione e gli accessori da abbinare a tali componenti, che sono previsti per essere alloggiati all'interno dei quadri elettrici, dovranno essere dimensionati sulle indicazioni della documentazione tecnica progettuale. Tali dispositivi potranno essere di tipo scatolato, oppure modulare, adatti al montaggio su guida DIN 35 e per tipologia rispondenti alle seguenti normative.

- Interruttori di manovra sezionatori modulari per correnti nominali fino a 63 A con o senza fusibili - CEI EN 60947-3 (CEI 17-11);
- Interruttori differenziali modulari per uso domestico e similare - CEI EN 61008-1 (CEI 23-42), CEI EN 61008-2-1 (CEI 23-43), CEI EN 61009-1 (CEI 23-44), CEI EN 61009-2-1 (CEI 23-45), CEI EN 62423 (CEI 23-114);
- Interruttori automatici differenziali selettivi modulari senza sganciatori di sovracorrente (puri) per uso domestico e similare - CEI EN 61008-1 (CEI 23-42), CEI EN 61008-2-1 (CEI 23-43);
- Interruttori automatici differenziali senza sganciatori di sovracorrente (puri) di tipo B - IEC 60775;
- Interruttori automatici modulari con sganciatori di sovracorrente per uso domestico e similare - CEI EN 60898 (CEI 23-3);
- Interruttori automatici differenziali modulari con sganciatori di sovracorrente per uso domestico e similare - CEI EN 61009-1 (CEI 23-44), CEI EN 61009-2-1 (CEI 23-45);
- Interruttori automatici differenziali selettivi modulari con sganciatori di sovracorrente per uso domestico e similare - CEI EN 61009-1 (CEI 23-44), CEI EN 61009-2-1 (CEI EN 23-45);
- Interruttori automatici modulari con sganciatori di sovracorrente - CEI EN 60947-2 (CEI 17-5);
- Interruttori automatici differenziali modulari con sganciatori di sovracorrente con potere d'interruzione > 10 kA - CEI EN 60947 – 2 (CEI 17-5);
- Interruttori automatici modulari di protezione motore (salvamotori) - CEI EN 60947-2 (CEI 17-5), CEI EN 60947-4-1 (CEI 17-50);
- Interruttori automatici scatolati di protezione motore - CEI EN 60947-2 (CEI 17-5) CEI EN 60947-4-1 (CEI 17-50);
- Interruttori di manovra - sezionatori con o senza fusibili per correnti nominali superiori 63 A - CEI EN 60947-3 (CEI 17-11);
- Dispositivi differenziali in esecuzione a toroide - IEC 60755;
- Interruttori automatici di sovracorrente scatolati od aperti EI EN 60947-2 (CEI 17-5);
- Interruttori automatici scatolati differenziali muniti di sganciatori di sovracorrente - CEI EN 60947-2 (CEI 17-5);
- Contattori modulari per uso domestico e similare - CEI EN 61095 (CEI 17-41);
- Limitatori di sovratensione (SPD) - CEI EN 61643-11 (CEI 37-8);
- Basi portafusibili e fusibili - CEI EN 60269-1, CEI EN 60269-2, CEI EN 60269-3 (CEI 32-1) (CEI 32-4) (CEI 32-5)

Le caratteristiche nominali di ogni interruttore sono riportate negli schemi unifilari di progetto. I dispositivi automatici atti alla protezione delle condutture contro le sovracorrenti dovranno avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione. E' tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione. In questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia passante $I_2 \cdot t$ lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette. Gli accessori per le misure ed il controllo delle grandezze elettriche dovranno essere conformi alle normative vigenti di prodotto.

Per i contatti ausiliari o di allarme dovranno essere compatibili e abbinabili con i dispositivi automatici e manuali presenti sul quadro.

9 COMPONENTI DI COMANDO ED UTILIZZO SERIE CIVILE

Premessa: In considerazione degli elementi di costruzione del modulo di regia, tutti i componenti elettrici e di altro tipo, dovranno essere adatti alla posa su superfici verticali e/o orizzontali in legno.

9.1 Caratteristiche e Prescrizioni generali dei contenitori porta frutto

I componenti, (frutti) della serie civile ad uso domestico o similare, dovranno essere installati e posti in opera in conformità a quanto indicato all'interno della documentazione progettuale ed in accordo alle esigenze del D.P.R. 503 del 1996 e D.M. 236 del 1989. La serie deve consentire l'installazione di dispositivi-apparecchi ad un modulo, o due moduli, all'interno contenitori rettangolari, normalizzati secondo la CEI EN 60670-1 (CEI 23-48) e la CEI 23-74. Ciascun contenitore dovrà avere una capacità minima di tre moduli, permettere il fissaggio rapido degli apparecchi al proprio supporto e la relativa rimozione con attrezzo. I componenti dovranno avere un grado di rifinitura di tipo standard, con vasta gamma di colori e finiture da fornire in accordo alla D.L.

9.2 Contenitori porta frutto isolanti

Ove richiesto, i componenti o frutti dovranno essere installati e posti in opera all'interno di contenitori isolanti autoestinguenti, con grado di protezione non inferiore ad IP40, resistenti alle sollecitazioni meccaniche, che potranno essere dati in opera su canale multi setto in pvc attrezzabile posato, oppure a vista derivato da tubazione pvc. Per garantire un grado di protezione maggiore, (ex: IP55 per la posa all'esterno), i contenitori porta-frutto dovranno poter essere accessoriabili con calotta di protezione isolante, con chiusura a molla, di tipo trasparente e/o cieco.

9.3 Contenitori porta frutto isolanti metallo

Ove richiesto, i componenti o frutti dovranno essere installati e posti in opera all'interno di contenitori in materiale metallico resistente alla corrosione ed alle nebbie saline, provvisti di possibilità di collegamento a terra, con grado di protezione non inferiore ad IP40, resistente alle sollecitazioni meccaniche di tipo severo, dati in opera direttamente su superficie a vista. Per garantire un grado di protezione maggiore, (ex: IP55 per la posa all'esterno) i contenitori porta-frutto dovranno poter essere accessoriabili con calotta di protezione, con chiusura a molla, di tipo trasparente e/o cieco.

9.4 Caratteristiche e prescrizioni generali dei frutti di comando serie civile

Tutti i componenti (frutti) di comando e di utilizzo della serie civile, previsti nell'impianto, dovranno essere posti in opera, all'interno dei sopra indicati tipi di contenitore, in accordo a quanto indicato all'interno della documentazione progettuale e nel rispetto del D.P.R. 503 del 1996 e D.M. 236 del 1989. Le scelte degli stessi dovrà ricadere tra quelli conformi alle seguenti norme:

- CEI EN 60669-1: (CEI 23-9) Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare - Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI EN 60669-2-1: (CEI 23-60) Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare - Parte 2-1: Prescrizioni particolari - Interruttori elettronici;

- CEI EN 60669-2-2: (CEI 23-62) Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare - Parte 2-2: Prescrizioni particolari - Interruttori con comando a distanza (RCS);
- CEI 23-50: Spine e prese per usi domestici e similari - Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI EN 50428: (CEI 23-86) Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare - Norma Collaterale - Apparecchi di comando non automatici e relativi accessori per uso in sistemi elettronici per la casa e l'edificio (HBES);
- CEI EN 60898-1: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari;
- CEI EN 60278-4: Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi, segnali sonori e servizi interattivi - Parte 4: Apparecchiature passive a larga banda per impianti di distribuzione con cavi coassiali;
- CEI EN 60603-7: Connettori per frequenze inferiori a 3 MHz per circuiti stampati - Parte 7: Specifica di dettaglio per connettori a 8 vie, comprendenti connettori fissi e liberi con caratteristiche di accoppiamento comuni, di qualità assicurata;
- CEI UNI EN 50194-1: Apparecchi elettrici per la rivelazione di gas combustibili in ambienti domestici Parte 1: Metodi di prova e requisiti di prestazione;
- CEI EN 50292: Apparecchiatura per il rilevamento di monossido di carbonio in ambiente domestico - Guida alla selezione, all'installazione, all'uso ed alla manutenzione;
- CEI UNI EN 50244: Apparecchi elettrici per la rivelazione di gas combustibili in ambienti domestici - Guida alla scelta, installazione, uso e manutenzione;
- UNI 11522:2014: Rivelatori di gas combustibili e monossido di carbonio per ambienti domestici e similari - Installazione e manutenzione;
- CEI 216-8: Rivelatori da incasso di gas combustibile per ambienti domestici. Metodi di prova e prescrizioni di prestazioni;
- CEI 23-95: Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente destinati ad essere incorporati o associabili a prese fisse (SRCBO);
- CEI 23-96: Prese interbloccate con dispositivo a corrente differenziale con sganciatori di sovracorrente per installazione fissa per uso domestico e similare (PID);
- CEI 23-97: Prese interbloccate con interruptori automatici magnetotermici per installazione fissa per uso domestico e similare (PIA);
- CEI EN 61558-2-5: (CEI 96-10) Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione e similari Parte 2-5: Prescrizioni particolari per trasformatori per rasoi e unità di alimentazione per rasoi;
- CEI EN 62094-1: Indicatori luminosi per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI EN 62080: Dispositivi di segnalazione sonora per usi domestici e similari;
- CEI EN 50131: Sistemi di allarme - Sistemi di allarme intrusione e rapina;
- CEI EN 60730: Dispositivi di controllo automatico per uso domestico e similare;
- CEI EN 61643-11: Limitatori di sovratensioni di bassa tensione - Parte 11: Limitatori di sovratensioni connessi a sistemi di bassa tensione - Prescrizioni e prove.

Di seguito si indicano le caratteristiche elettriche principali che dovranno avere i componenti di comando ed utilizzo serie civile ad uso domestico e similare.

a) Comandi manuali modulari

Interruttori, deviatori, invertitori, pulsanti, pulsanti a tirante, interruttori (IR) ad infrarosso passivo con ritardo allo spegnimento e regolatore di luminosità, di tipo unipolare o bipolare con corrente nominale non inferiori a 10A, per tensione nominale 230V 50Hz;

b) Prese di derivazione a spina modulari

Prese di tipo modulare per tensione di alimentazione 230V 50Hz, del tipo:

- 2P+T, 10A a poli allineati;
- 2P+T, 10/16A bipasso a poli allineati;
- 2P+T, 10/16A UNEL;

c) Protezioni contro le sovra correnti per frutti modulari

Interruttori automatici magnetotermici con caratteristica B o C da 6A, 10A, 16A e potere di interruzione non inferiore a 1500 A, oppure Fusibili con caratteristica gG da 6A, 10A, 16A.

d) Suonerie e segnalazioni modulari

Segnalazioni ottiche ed acustiche: spie luminose, suonerie, ronzatori con tensioni di alimentazione 230V 50Hz, oppure SELV 12/24V 50Hz e corrente nominale non inferiori a 10A.

e) Termostati e Cornotermostati modulari

Dispositivi per la gestione e di il controllo della temperatura degli ambienti, con tensione di alimentazione 230V 50Hz, oppure SELV 12/24V 50Hz e corrente nominale non inferiori a 10A.

f) Prese di segnale telefonico e trasmissione dati

Per il telefono e la trasmissione dati dovranno essere impiegati connettori di tipo Plug RJ45 previsti per essere collegati con cavo UTP/FTP 4 coppie Twistate cat. 6° ad apparato di rete Dati-Telefono. (installazioni non oggetto del presente appalto).

10 APPARECCHI PER L'ILLUMINAZIONE ORDINARIA E DI SICUREZZA- TIPOLOGIA E PRESCRIZIONI

10.1 Prescrizioni delle Apparecchiature per l'illuminazione ordinaria.

La scelta e l'utilizzo delle apparecchiature per l'illuminazione ordinaria dovrà essere fatta in accordo alla D.L. ed a quanto indicato nella documentazione progettuale. In generale dovranno essere utilizzate e poste in opera apparecchiature di diversa forma e tipologia di posa, che prevedono l'utilizzo di lampade LED, con capacità di erogare un flusso luminoso costante, oppure dimmerabile DALI o 1-10V. Negli ambienti dove si prevedere l'utilizzo di Videoterminali (VDT) le apparecchiature dovranno rispettare i limiti di luminanza previsti nella EN 12464, con dark light o similari. Le apparecchiature utilizzate dovranno essere conformi alla CEI EN 60598-1 (Apparecchi di illuminazione Parte 1: Prescrizioni generali e prove) e relative parti 2 ed alla IEC 62722-2-1 (Prestazione degli apparecchi di illuminazione - Parte 2-1: Prescrizioni particolari per apparecchi LED).

Ulteriori caratteristiche:

- Tensione di alimentazione: 230V 50Hz;

- Lampada LED di potenza conforme alle caratteristiche di progetto;
- Flusso luminoso Lm della lampada: conforme alle caratteristiche di progetto;
- Temperatura colore K° della lampada: conforme alle caratteristiche di progetto;
- Codice mantenimento del flusso luminoso emesso lampada: >80 (codice 8);
- Classificazione indice di resa cromatica CRI: ≥90;
- Classe di isolamento: I o II;
- Grado di protezione minimo: IP20;
- Classe  per l'idoneità all'installazione su superfici infiammabili;
- Classe  per l'idoneità montaggio in controsoffitti con isolamento termico;
- Classe  con temperatura superficiale limitata, (ove previsto)

Nota: Per le spiegazione dei simboli vedere Norme CEI 64-8/5 Allegato A

10.2 Prescrizioni delle Apparecchiature per l'illuminazione di Emergenza .

La scelta e l'utilizzo delle apparecchiature per l'illuminazione di emergenza dovrà essere fatta in accordo alla D.L. ed a quanto indicato nella documentazione progettuale. In generale dovranno essere utilizzate e poste in opera apparecchiature di tipo autoalimentato, (S.E. e/o S.A.), di diversa forma e tipologia di posa, che prevedono l'utilizzo di lampade LED, con batterie Ni-Cd con ricarica completa in 12 ore. L'apparecchiatura dovrà essere provvista di led per l'indicazione della stato di funzionamento. Le apparecchiature utilizzate dovranno essere conformi alla CEI EN 60598-2-22 (apparecchi) (CEI 34 - 22).

Ulteriori caratteristiche:

- Tipo di alimentazione: non centralizzata;
- Tensione di alimentazione: 230V 50Hz;
- Funzione : Autodiagnosi Locale;
- Lampada LED di potenza conforme alle caratteristiche di progetto;
- Flusso luminoso Lm della lampada in emergenza: conforme alle caratteristiche di progetto;
- Autonomia minima di funzionamento in emergenza: 2 ore;
- Classe di isolamento: I;
- Grado di protezione minimo: IP40;
- Tipologia di posa: da Incasso e/o a Vista, su staffa a bandiera e/o ricalata da soffitto;
- Accessori: Cartello serigrafico per indicazione Uscita di Sicurezza (Basso, SX,DX);
- Classe  per l'idoneità all'installazione su superfici infiammabili;
- Classe  per l'idoneità montaggio in controsoffitti con isolamento termico;
- Classe  con temperatura superficiale limitata, (ove previsto)

Nota: Per le spiegazione dei simboli vedere Norme CEI 64-8/5 Allegato A

11 APPARECCHIATURE ED IMPIANTI PER AUSILIARI PER LA SICUREZZA- TIPOLOGIA E PRESCRIZIONI

11.1 Impianti illuminazione di emergenza

L'impianto di illuminazione di emergenza deve essere realizzato in accordo alla documentazione progettuale esecutiva dell'impianto e entrare in funzione entro 0.5s dalla mancanza delle rete elettrica di fornitura, oppure in caso di guasto sull'impianto di illuminazione ordinaria.

I componenti e le apparecchiature dovranno essere scelti tenendo conto delle seguenti normative:

- CEI EN 60598-2-22: Apparecchi di illuminazione - Parte 2-22: Prescrizioni particolari - Apparecchi di emergenza;
- CEI EN 50172: Sistemi di illuminazione di emergenza;
- UNI EN 1838: Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza;
- UNI 11222: Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici - Procedure per la verifica periodica, la manutenzione, la revisione e il collaudo.

L'impianto di illuminazione di emergenza avrà lo scopo di permettere l'uscita dal locale in caso di avaria sull'impianto di illuminazione e/o in caso di mancanza di alimentazione delle rete elettrica di fornitura, garantendo un livello di illuminazione minimo in emergenza non inferiore a 2Lux .

Verifiche e manutenzione

La manutenzione deve essere programmata ed effettuata in conformità alla norme UNI 11222. L'impianto deve essere controllato:

- Una volta al mese per il funzionamento;
- Annuale (consigliata ogni sei mesi), per l'autonomia di impianto;
- Ogni 4 anni (consigliato ogni 2 anni) una revisione dell'impianto deve essere prevista (sostituzione batterie e lampade usurate);
- Gli interventi devono essere registrati su un apposito registro dei controlli periodici.

12 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA E DELLA DISTRIBUZIONE ELETTRICA

12.1 Fornitura Elettrica Ordinaria

La fornitura di energia elettrica in b.t. sarà prelevata dal punto di consegna del distributore elettrico direttamente in b.t.. con tensione di esercizio 400/230V 50Hz. L'approvvigionamento della fornitura elettrica dovrà avvenire nel rispetto di quanto prescritto nella Norma CEI 0-21- (fornitura Esistente relativa alla Sede Polizia Municipale di Collesalvetti).

12.2 Punto di consegna della Fornitura Ordinaria

Il punto di consegna della fornitura elettrica è previsto all'interno di un apposito Vano Contatori, previsto sul muro di recinzione che delimita la Pertinenza della sede della Polizia Municipale di Collesalvetti, direttamente accessibile dalla Pubblica Via.

12.3 Fornitura Elettrica Gruppo Elettrogeno (in alternativa a quella Ordinaria)

Non presente.

12.4 Distribuzione

La distribuzione elettrica per l'alimentazione delle utenze in oggetto, avverrà con **Tensione 230V 50Hz Sistema T.T. 1° Categoria;**

13 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI

13.1 Aspetti generali

La protezione contro i contatti diretti ed indiretti dovrà avvenire in accordo a quanto indicato nella documentazione progettuale e nel rispetto di quanto di seguito riportato. La protezione contro i contatti diretti ed indiretti dovrà avvenire nel rispetto della Norma CEI 64-8, che prevede varie misure di protezione contro i contatti diretti e indiretti. Per quanto riguarda gli impianti elettrici si rammentano le disposizioni dell'articolo 6 del DM 37/08.

13.2 Protezione mediante bassissima tensione di sicurezza (sistemi SELV)

Per attuare questa protezione, che prevede una tensione ≤ 50 V in c.a. e ≤ 120 V in c.c., devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- a) Alimentazione da:
 - trasformatore di sicurezza o altra sorgente con caratteristiche di isolamento similari;
 - batteria.
- b) Circuiti così composti:
 - le parti attive e le masse non devono essere collegate a terra
 - elettricamente separati dagli altri circuiti
 - le prese a spina non devono essere intercambiabili con quelle degli altri sistemi né avere il contatto di terra.
- c) La protezione dai contatti indiretti non è richiesta.

13.3 Protezione Totale

Protezione mediante isolamento delle parti attive:

- tutte le parti attive devono essere adeguatamente isolate;
- l'isolamento deve essere rimosso solo mediante distruzione;
- l'isolamento dei quadri elettrici deve soddisfare le relative Norme.

Protezione mediante involucri o barriere

- gli involucri o le barriere devono assicurare un grado di protezione IP2X o IPXXB e per le superfici orizzontali superiori, a portata di mano, devono assicurare il grado IP4X o IPXXD.

Quando è necessario aprire un involucro o rimuovere una barriera, ciò deve essere possibile solo: a) con uso di chiave o attrezzo;

b) se, dopo l'interruzione dell'alimentazione alle parti attive contro le quali le barriere o gli involucri offrono protezione, il ripristino dell'alimentazione sia possibile solo dopo la sostituzione o la richiusura delle barriere o degli involucri stessi;

c) se, quando una barriera intermedia con grado di protezione non inferiore a IP2X o IPXXB protegge dal contatto con parti attive, tale barriera possa essere rimossa solo con l'uso di una chiave o attrezzo.

13.4 Protezione Addizionale

L'uso di interruttori differenziali, con corrente differenziale nominale di intervento non superiore a 30mA, è riconosciuto come protezione addizionale contro i contatti diretti in caso di insuccesso delle altre misure di protezione o di incuria da parte degli utilizzatori e devono essere impiegati

unitamente ad una delle altre misure di protezione totale o parziale. La protezione a mezzo di interruttore differenziale con $I_{dn} \leq 30$ mA è comunque richiesta nei seguenti impianti :

- domestici per circuiti di prese a spina fino a 20 A;
- nel caso di circuiti che alimentano prese a spina fino a 32 A destinate ad apparecchi mobili usati all'esterno.

13.5 Protezione con l'impiego di componenti in di Classe II o con isolamento equivalente (isolamento doppio o rinforzato).

Questa misura si basa sulla scarsa probabilità che si verifichi una situazione di pericolo nell'impianto elettrico, con due cedimenti contemporanei dell'isolamento.

13.6 Protezione per separazione elettrica

Per attuare questa protezione il circuito deve essere alimentato da:

- un trasformatore d'isolamento;
- una sorgente con caratteristiche di sicurezza equivalenti al trasformatore d'isolamento.

Le caratteristiche del circuito separato devono essere le seguenti caratteristiche:

- tensione nominale non superiore a 500 V;
- lunghezza massima del circuito 500 m;
- il prodotto della tensione nominale in volt per la lunghezza in metri non deve superare il valore di 100.000 V·m;
- le parti attive non devono essere collegate a terra né collegate a nessun altro circuito;
- la separazione verso eventuali altri circuiti elettrici deve essere almeno equivalente a quella richiesta tra gli avvolgimenti del trasformatore d'isolamento.

È consigliabile usare cavi o condutture distinti, oppure:

- si devono impiegare cavi multipolari sotto guaina non metallica;
- si devono impiegare cavi unipolari posati in condotti isolati.

Le masse non devono essere collegate intenzionalmente né con la terra né con le masse, o con i conduttori di protezione di altri circuiti, né con masse estranee. Se il circuito separato alimenta un solo apparecchio non si deve effettuare il collegamento equipotenziale. Se il circuito separato alimenta più apparecchi si devono osservare le seguenti prescrizioni:

- a) le masse del circuito separato devono essere collegate tra loro con conduttori equipotenziali isolati non collegati a terra. E' vietata l'interconnessione fra questi conduttori con il conduttore di protezione, le masse di altri circuiti e le masse estranee;
- b) tutte le prese a spina del circuito separato devono avere un contatto di terra collegato al conduttore equipotenziale;
- c) tutti i cavi flessibili degli apparecchi elettrici (escluso quelli di classe II) devono avere un conduttore di protezione da utilizzare come conduttore equipotenziale;
- d) la protezione contro il doppio guasto verso massa di due fasi distinte deve intervenire entro i tempi previsti dalla tabella 41A e da quelle dei "tempi di interruzioni massimi (CEI 64-8

13.7 Protezione contro i contatti diretti ed indiretti nei sistemi di I° Categoria "Sistemi T.T. con interruzione automatica del circuito.

Per i sistemi di I categoria, senza propria cabina di trasformazione, sistema TT, la protezione contro i contatti indiretti deve essere attuata mediante impianto di terra locale, coordinato esclusivamente con interruttori automatici differenziali.

Tale condizione si ritiene soddisfatta con l'applicazione della seguente formula:

$$RE \times I_{dn} < UL$$

Dove:

RE è la resistenza del dispersore

Idn e la corrente differenziale nominale

UL e la tensione di sicurezza o di contatto limite (**50 V**)

Per la protezione contro i contatti indiretti di apparecchiature trifasi con la sezione raddrizzatrice connessa direttamente alla linea di alimentazione si utilizzano interruttori differenziali, ove è richiesto che gli interruttori differenziali siano in grado di rilevare anche guasti verso terra in corrente continua. Esempi di queste apparecchiature trifasi sono: UPS, TAC, RM, impianti fotovoltaici azionamenti a velocità variabile, convertitori c.a./c.c. ecc.. In presenza di correnti di guasto non alternate devono essere utilizzati solo differenziali di tipo A o di tipo B. Nel caso in cui si ritenga opportuno ottenere una più efficace protezione addizionale contro i contatti diretti è possibile installare un interruttore automatico differenziale ad altissima sensibilità $I_{dn} = 0,01A$. Va tenuto presente che gli interruttori differenziali ad altissima sensibilità possono determinare interventi intempestivi e vanno pertanto usati solo per circuiti finali. L'impiego di questa protezione addizionale può essere previsto soprattutto a protezione dei locali ove le persone sono più vulnerabili dai contatti con le parti conduttrici (esempio bagni, lavanderie, camere bambini,). Nel caso di più dispositivi di protezione si considera la corrente di intervento più elevata. Inoltre:

- Le masse dell'impianto utilizzatore devono essere collegate all'impianto di terra locale a mezzo apposito conduttore di protezione;
- Ove necessario le masse estranee devono anch'esse essere collegate all'impianto di terra mediante conduttori equipotenziali principali o supplementari (es. bagni, piscine), o supplementari.

Tutte le prese a spina di apparecchi utilizzatori per i quali è prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante collegamento a terra delle masse, devono avere il polo di terra collegato al conduttore di protezione.

14 PROTEZIONE CONTRO LE SOVRA CORRENTI E SELETTIVITA' DEI DISPOSITIVI AD INTERVENTO AUTOMATICO

14.1 Protezione delle condutture elettriche

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti. La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8. In particolare, i conduttori devono essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione devono avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) e una corrente in funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z). In tutti i casi devono essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme CEI 23-3 e CEI 17-5. Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione $I^2t \leq K^2S^2$ (norme CEI 64-8//4). Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

È tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (norme CEI 64-8/4). In questo caso le caratteristiche dei 2 dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica passante, I_2t , lasciata passare dal dispositivo a monte, non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

14.2 Selettività ed intervento dei dispositivi di protezione

Quando più dispositivi di protezione sono disposti in serie e quando le necessità di esercizio lo giustificano, le loro caratteristiche di funzionamento devono essere scelte in modo da interrompere l'alimentazione solo nella parte dell'impianto nella quale si trova il guasto. Riferimenti normativi: CEI EN 60898, CEI EN 60947-2, CEI EN 61008-1 e CEI EN 61009-1.

Come realizzare la selettività

- con selettività amperometrica: usando dispositivi di protezione dalle sovracorrenti a diversa taratura;
- con selettività cronometrica: usando dispositivi di protezione dalle sovracorrenti aventi ritardo intenzionale;
- con dispositivi di protezione differenziale con eventuale possibilità di regolazione dei tempi e delle correnti differenziali di intervento;
- con dispositivi di protezione differenziale collegati in serie: con l'apparecchio a monte ritardato (simbolo S in targa) e a valle un apparecchio differenziale di tipo generale, con rapporto tra le correnti differenziali nominali ≥ 3 .

Nella scelta del dispositivo di protezione per avere la selettività occorre garantire che le condutture siano sempre protette contro i corto circuiti. In particolare si ricorda che dalla Norma CEI 64-8: "E' tuttavia ammesso l'utilizzo di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore, se a monte è installato un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione. In questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia lasciata passare da questi due dispositivi non superi quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo situato a valle e dalle condutture protette da questi dispositivi". Quest'ultima protezione, in gergo impiantistico, viene anche chiamata : "protezione di BACK-UP".

15 PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE E SOVRATENSIONI

15.1 Aspetti generali

La Norma CEI EN 62305-2 (CEI 81-10- 2) permette di verificare quando è necessario un impianto di protezione contro i fulmini o quando la struttura si considera auto protetta e fornisce inoltre indicazioni circa il calcolo e le modalità con cui realizzare un impianto di protezione contro i fulmini.

Riferimenti normativi:

- CEI EN 62305-1 (CEI 81-10/1) : Principi generali;
- CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2) : Valutazione del rischio;
- CEI EN 62305-3 (CEI 81-10/3) : Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone;
- CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4) : Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture.

Significato delle sigle:

- R = Rischio dovuto al fulmine
- RT = Rischio massimo tollerabile

- SPD = (Surge Protective Device) limitatore di sovratensione
- LPS = (Lightning Protection System) sistema di protezione contro i fulmini: esterno o interno
- LPL = (Lightning Protection Level) livello di protezione
- LEMP = Impulso elettromagnetico di fulmine
- LPMS = (Lightning Protection Measurement System) sistema di protezione contro il LEMP

Le Norme CEI EN 62305-2/4 prendono in considerazione i danni causati dal fulmine, che comportano i seguenti rischi:

- R1 : perdita di vite umane
- R2 : perdita inaccettabile di servizi pubblici essenziali
- R3 : perdita di un patrimonio culturale insostituibile;
- R4 : perdite economiche.

Per ogni tipo di rischio R dovuto al fulmine, la norma permette di definire le misure di protezione che il progettista deve adottare per limitare il rischio a quello massimo tollerabile RT.

Se risulta $R \leq RT$ la protezione contro i fulmini non è necessaria.

Se la struttura non risulta protetta, ovvero $R > RT$, si devono adottare una o più delle seguenti misure:

- installazione di un LPS con livello di protezione adeguato da realizzare in conformità alla Norma CEI EN 62305-3;
- installazione di un sistema di misure di protezione contro il LEMP (LPMS) per gli impianti elettrici ed elettronici nelle strutture secondo le prescrizioni della norma CEI EN 62305-4 predisposizione di misure di protezione per limitare:
 - le tensioni di contatto e di passo secondo la CEI EN 62305-3;
 - le sovratensioni indotte negli impianti interni.

Le misure di protezione più idonee devono essere comunque adottate dal progettista in conformità alle prescrizioni delle Norme CEI EN 62305-3 e CEI EN 62305-4 dopo aver fatto la valutazione del rischio secondo la CEI EN 62305-2. In particolare la CEI EN 62305-3 tratta delle misure di protezione per ridurre il rischio di danni materiali e agli esseri viventi, ma non riguarda la protezione degli impianti elettrici ed elettronici. La CEI EN 62305-4 fornisce informazioni sulle misure di protezione atte a ridurre il rischio di guasti permanenti negli impianti elettrici ed elettronici all'interno di strutture.

Qualora si adotti un LPS esterno ed interno:

L'impianto interno deve essenzialmente essere costituito da:

- collegamenti equipotenziali di tutti i corpi metallici e delle parti strutturali metalliche;
- collegamenti equipotenziali, tramite limitatori di tensione, di tutti gli impianti esterni ed interni;

L'impianto esterno deve essenzialmente essere costituito da:

- sistema di captatori (normali o naturali);
- sistema di calate (normali o naturali);
- sistema di dispersori (normali o naturali);
- collegamenti diretti o tramite SPD agli impianti esterni ed interni, ed ai corpi metallici esterni ed interni.

16 PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER GLI IMPIANTI NEI LOCALI A MAGGIOR RISCHIO IN CASO D'INCENDIO

16.1 Aspetti generali

All'interno dei locali realizzati completamente in legno, l'impianto dovrà essere realizzato in accordo a quanto indicato nella documentazione progettuale e nel rispetto delle prescrizioni particolari della norma CEI 64-8 sezione 751, in riferimento agli ambienti definiti all'art. 751.03.3; ovvero: Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio in quanto aventi strutture portanti combustibili. Dovranno essere posti in opera componenti e condutture adatte per la posa su strutture in legno, con grado di protezione minimo non inferiore ad IP40.

Tutti i componenti elettrici devono rispettare le prescrizioni contenute nella Sezione 422 CEI 64-8/7 sia in funzionamento ordinario dell'impianto sia in situazione di guasto dell'impianto stesso, tenuto conto dei dispositivi di protezione. Questo può essere ottenuto mediante un'adeguata costruzione dei componenti dell'impianto o mediante misure di protezione aggiuntive da prendere durante l'installazione. Inoltre, ai componenti elettrici applicati in vista (a parete o a soffitto) per i quali non esistono le relative norme CEI di prodotto, si applicano i criteri di prova e i limiti di cui alla Sezione 422, Commenti, assumendo per la prova al filo incandescente 650 °C anziché 550 °C. Gli apparecchi d'illuminazione devono essere mantenuti ad adeguata distanza dagli oggetti illuminati, se questi ultimi sono combustibili. Salvo diversamente indicato dal costruttore, per i faretti e i piccoli proiettori tale distanza deve essere almeno:

- 0,5 m: fino a 100 W;
- 0,8 m: da 100 a 300 W;
- 1 m: da 300 a 500 W;
- > 500 W possono essere necessarie distanze maggiori.

Le condutture ammesse per realizzare l'impianto dovranno essere conformi a quanto prescritto all'art. 751.04.2.6 della CEI 64-8/7.

16.2 Prescrizioni particolari per le condutture ed i componenti d'impianto

La protezione delle condutture contro le sovra correnti e contro i contatti indiretti dovrà essere affidata a dispositivi automatici posti in origine alle stesse, secondo quanto prescritto all'Art. 751.04.2.7 della norma CEI 64-8/7. Le condutture ed i componenti dell'impianto dovranno essere poste in opera per evitare la propagazione dell'incendio. Quando sono montati su od entro strutture combustibili, i componenti dell'impianto (27.1), che nel loro funzionamento previsto possono produrre archi o scintille tali da far uscire dal microambiente interno agli apparecchi medesimi particelle incandescenti che possono innescare un incendio, devono essere racchiusi in custodie aventi grado di protezione IP4X almeno verso le strutture combustibili.

17 PRESCRIZIONI PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO DI TERRA

17.1 Aspetti generali

L'impianto di Terra ed equipotenziale deve essere costituito da elementi scelti e posti in opera in accordo alle prescrizioni delle vigenti norme CEI 64-8 e 64-12 ed in accordo alle prescrizioni rappresentate negli elaborati di progetto. Per impianto di terra si intende l'insieme:

- dei dispersori
- dei conduttori di terra
- del collettore o nodo principale di terra
- dei conduttori di protezione
- dei conduttori equipotenziali

In ogni tipologia edilizia è fondamentale realizzare un impianto di messa a terra opportunamente coordinato con dispositivi di protezione (in pratica nel sistema TT sempre interruttori differenziali) posti a monte dell'impianto elettrico, atti ad interrompere tempestivamente l'alimentazione elettrica del circuito guasto se la tensione di contatto assume valori pericolosi.

17.2 Impianti a tensione nominale ≤ 1000 V c.a.

L'impianto di messa a terra deve essere realizzato secondo la Norma CEI 64-8, tenendo conto delle raccomandazioni della "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario" (CEI 64-12).

17.3 Dispensore

E' la parte che serve per disperdere le correnti verso terra ed è generalmente costituito da elementi metallici quali: tondi, profilati, tubi, nastri, corde, piastre aventi dimensioni e caratteristiche in accordo con la Norma CEI 64-8. E' economicamente conveniente e tecnicamente consigliato utilizzare come dispersori i ferri delle armature nel calcestruzzo a contatto del terreno. Nel caso di utilizzo di dispersori intenzionali, affinché il valore della resistenza di terra rimanga costante nel tempo, si deve porre la massima cura all'installazione ed alla profondità del dispersore, da installarsi preferibilmente all'esterno del perimetro dell'edificio. Le giunzioni fra i diversi elementi dei dispersori e fra il dispersore ed il conduttore di terra devono essere effettuate con morsetti a pressione, saldatura alluminotermica, saldatura forte o autogena o con robusti morsetti o manicotti purché assicurino un contatto equivalente. Le giunzioni devono essere protette contro la corrosione, specialmente in presenza di terreni particolarmente aggressivi;

17.4 Conduttore di terra (CT)

È il conduttore che collega il dispersore al collettore (o nodo) principale di terra, oppure i dispersori tra loro, ed è generalmente costituito da conduttori di rame (o equivalente) o ferro. Deve essere affidabile nel tempo, resistente e adatto all'impiego.

Possono essere impiegati: corde, piattine ed elementi strutturali metallici inamovibili.

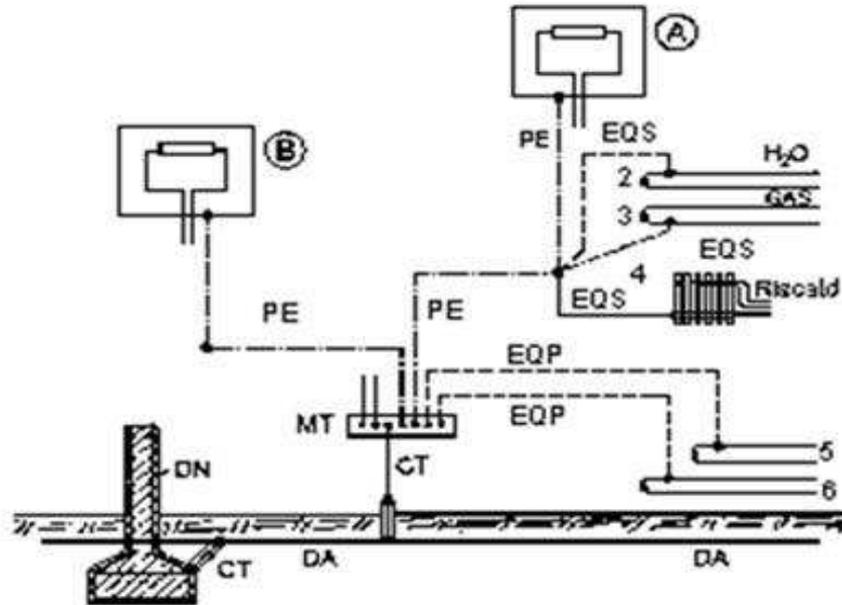
Si fa presente che i conduttori di Terra, realizzati in corda di rame nudo, quando sono posati direttamente in contatto con il terreno, dovranno essere costituiti da fili di rame elementari di sezione non inferiore a 1,8mm.

17.5 Collettore (o nodo) principale di terra

In ogni impianto deve essere previsto (solitamente nella zona contatori o nel quadro generale) in posizione accessibile (per effettuare le verifiche e le misure) almeno un collettore (o nodo) principale di terra. A tale collettore devono essere collegati:

- il conduttore di terra (CT);
- conduttori di protezione (PE);
- conduttori equipotenziali principali (EQP);
- conduttori equipotenziali supplementari (EQS);

Ogni conduttore deve avere un proprio morsetto opportunamente segnalato e, per consentire l'effettuazione delle verifiche e delle misure, deve essere prevista la possibilità di scollegare, solo mediante attrezzo, i singoli conduttori che confluiscono nel collettore principale di terra; VEDI SCHEMA SOTTOSTANTE.



Legenda

- DA → Dispersore (intenzionale)
- DN → Dispersore (difatto)
- CT → Conduttore di terra

Nota → Tratto di conduttore non in contatto elettrico con il terreno:

- MT → Collettore (o nodo) principale di terra
- PE → Conduttore di protezione
- EQP → Conduttori equipotenziali principali
- EQS → Conduttori equipotenziali supplementari (per es. in locale da bagno)
- A - B → Masse
- 2, 3, 4, 5, 6 → Masse estranee

17.6 Dichiarazioni di corretta esecuzione dei lavori

Alla fine delle opere in oggetto, la Ditta, oppure o le Ditte (se più di una), esecutrici degli impianti, dovranno rilasciare le Dichiarazioni di Conformità del relativo lavoro realizzato, redatte in accordo a quanto prescritto dal DM N° 37 del 22/01/2008, nonché dovranno essere rilasciate le Dichiarazioni di Conformità dei materiali e componenti installati, i manuali, se non compresi nella Dichiarazione di Conformità del relativo lavoro realizzato indicata in precedenza. Dovrà essere rilasciato anche il verbale di collaudo finale

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

PRESCRIZIONI TECNICHE IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE

18 DESIGNAZIONE DELLE OPERE

18.1 Descrizione generale

Le Opere Oggetto del presente Appalto riguardano gli interventi previsti per realizzare l'impianto per la climatizzazione estate invero del modulo temporaneo in legno, ovvero "modulo di Regia", che sarà costruito per contenere gli apparati per la gestione della videosorveglianza di cui sarà dotato il Comune di Collesalveti.

Le Opere previste sono descritte e rappresentate graficamente in modo puntuale ed esaustivo nei documenti che compongono il Progetto Esecutivo ed il Computo Metrico redatti allo scopo; ai quali si rimanda il lettore per avere una visione complessiva delle opere da realizzare.

18.2 Designazione delle opere da eseguire

L'impianto per la climatizzazione estate/inverno del modulo di regia dovrà essere realizzato in accordo alla normativa e legislazione vigente in materia.

Dovrà essere previsto un impianto con pompa di calore in grado di offrire un adeguato raffrescamento estivo e riscaldamento invernale, realizzato in funzione degli utilizzatori elettrici presenti al suo interno e degli elementi di costruzione del modulo.

L'aspetto della climatizzazione dovrà essere meglio valutato, in dettaglio, al momento che saranno presenti anche i dati di dissipazione degli apparati attivi e passivi che saranno presenti nel quadro Rack dell'impianto Telecamere di videosorveglianza, oggetto di altra progettazione.

L'impianto dovrà essere realizzato da una unità esterna di climatizzatore provvista di pompa di calore di tipo inverter, con relativo Split interno per la diffusione dell'aria condizionata, completo di telecomando di regolazione, termostato integrato e sistema automatico per il mantenimento della temperatura, impostata e di collegamenti e cablaggi tra unità interna ed esterna.

L'installazione dovrà essere completa di linee per gas R410A di scarichi di condensa in pozzetto predisposto all'uso e di ogni accessorio per realizzare un lavoro finito a regola d'arte.

Sarà compito dell'Appaltatore predisporre adeguato progetto dell'impianto di climatizzazione realizzato ai sensi del DM 37/2008 e della Legislazione vigente.

18.3 Descrizione delle operazioni

Le Opere in Oggetto, dovranno essere realizzate alle condizioni contenute nel Capitolato Speciale di Appalto e nel Progetto Esecutivo.

Riepilogando le operazioni da compiere sono :

- Installazione unità esterna di climatizzazione con pompa di calore a funzionamento inverter con le seguenti caratteristiche Potenza frigorifera: 3.4kW – Potenza Termica: 4kW – Potenza elettrica : 1.06/1.17W – pressione sonora: 39-26-23 dB - Alimentazione elettrica 230V 50Hz;
- Installazione unità interna SPLIT di climatizzazione collegato all'unità esterna sopra indicata Alimentazione elettrica 230V 50Hz;
- Installazione cablaggi elettrici di collegamento tra unità esterna clima e relativo SPLIT;
- Installazione delle tubazioni per la distribuzione ed il collegamento del liquido refrigerante tra unità esterna e Split interno;
- Realizzazione di sistema per lo smaltimento della condensa;
- consegna dell'impianto;
- Realizzazione di progetto dell'impianto, realizzato ai sensi del DM 37/08.

Salvo altra scelta tecnica, si prevede di posizionare l'unità esterna si staffa a parete, corredata di dispositivo di sezionamento localizzato dell'alimentazione.

Sarà un onere dell'Appaltatore il progetto esecutivo dell'impianto di climatizzazione redatto ai sensi del DM 37/08, per impianto con pompa di calore non superiore a 15kW.

Il tutto andrà posto in opera a regola d'arte e consegnato finito, sicuro, funzionante in tutte le sue parti e collaudato.

Alla fine dei lavori devono essere rilasciati la dichiarazione di conformità, il verbale di collaudo, la documentazione tecnica, il progetto as-built, certificato energetico, e le certificazioni e garanzie di tutti gli apparati installati.

18.4 Normativa di riferimento

Di seguito si ritiene utile elencare le principali norme, le leggi ed i regolamenti cui si è fatto riferimento per la realizzazione del presente documento, ed ai quali si dovrà riferirsi durante i lavori e la messa in servizio del relativo impianto.

- D. Lgs. 81/08 e s.m.i.;
- Attuazione delle direttive CEE 89/391, 89/654, 89/655, 89/656, 90/269, 90/270, 90/394, 90/679.
- normative I.S.P.E.S.L.
- normative A.R.P.A.T.
- Legge n. 10 del 09/01/1991 e regolamento di esecuzione D.P.R.26/08/1993 N. 412 e successive varianti ed integrazioni
- Dlgs n. 192/2005 Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia
- DM 26/06/2015, Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici

Norme UNI, ISO, EN applicabili in materia.

18.5 Isolamento termico degli impianti

Gli impianti dovranno essere realizzati con materiali idonei all'uso previsto le tubazioni di distribuzione del fluido vettore dovranno essere coibentate secondo L.10/91 ed s.m.i. rispettando gli spessori previsti in base al percorso dei tubi e la tipologia di rivestimento esterno di protezione in base al loro posizionamento se interno o esterno al modulo. Tutte le valvole, giunzioni facenti parte dell'impianto di condizionamento dovranno essere coibentate in modo idoneo utilizzando come spessori minimi quelli indicati nell'elaborato grafico.

18.6 Caratteristiche degli apparecchi e dei materiali impiegati

I componenti ed i materiali dovranno essere marcati "CE" e corredati dalle certificazioni di conformità del fabbricante e dei manuali di installazione, uso e manutenzione.

I componenti relativi alla tipologia degli interventi realizzati e descritti, dovranno essere scelti, ed installati, in relazione alla relativa utilizzazione, al relativo luogo di ubicazione, ed in piena conformità a quanto riportato all'interno del posizionamento planimetrico dei componenti e lo schema funzionale di collegamento, rappresentati all'interno della tavola grafica AS BUILT.

18.7 Messa in funzione ed esercizio dell'impianto

Verifiche iniziali

Una volta terminata la fase di installazione e prima della messa in servizio, dovranno essere eseguite, come prescritto dalla normativa, le verifiche iniziali, costituite da esami a vista e prove strumentali di funzionamento, in modo da accertare, sia la rispondenza dell'opera ai dati richiesti ed alla regola dell'arte, che il rispetto delle prescrizioni dettate dalla normativa.

Esame a vista -

L'esame a vista ha il fine di controllare che l'impianto sia stato realizzato secondo le norme di buona tecnica. Questo esame è propedeutico alle prove e dovrà accertare che i componenti siano:

- conformi alle prescrizioni di sicurezza delle relative norme;
- scelti e messi in opera correttamente;
- non danneggiati visibilmente in modo da compromettere la sicurezza.

Prove di funzionamento-

Per prove per accertare il corretto funzionamento in raffreddamento e riscaldamento, con il controllo dei parametri di regime.

18.8 Progetto

Sarà compito dell'Appaltatore predisporre adeguato progetto dell'impianto di climatizzazione realizzato ai sensi del DM 37/2008 e della Legislazione vigente.

18.9 Dichiarazioni di corretta esecuzione dei lavori

Alla fine delle opere in oggetto, la Ditta, oppure o le Ditte (se più di una), esecutrici degli impianti, dovranno rilasciare le Dichiarazioni di Conformità del relativo lavoro realizzato, redatte in accordo a quanto prescritto dal DM N° 37 del 22/01/2008, nonché dovranno essere rilasciate le Dichiarazioni di Conformità dei materiali e componenti installati, i manuali, se non compresi nella Dichiarazione di Conformità del relativo lavoro realizzato indicata in precedenza. Dovrà essere rilasciato anche il verbale di collaudo finale.