



# COMUNE DI PECETTO TORINESE

## LAVORI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PALAZZO COMUNALE ANNO 2022

Via Umberto I n.3 - 10020 Pecetto Torinese (TO)

### PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	Arch. Francesca DIBITONTO Servizio Lavori Pubblici, Via Umberto I n. 3 - 10020 Pecetto Torinese (TO) Tel. 011.8609219 mail f.dibitonto@comune.pecetto.to.it					
PROGETTISTA	 <b>STUDIO DI INGEGNERIA MATARAZZO</b>		 Dott. Ing. PASQUALE MATARAZZO Via dei Giardini n. 3 - 10023 Chieri (TO) Tel. 011.9414365 Cell. 335.5949649 mail progetti@studioingmatarazzo.it - pec pasquale.matarazzo@ingpec.eu Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino al n. 7455-S			
DITTA INSTALLATRICE						
DOCUMENTO	TITOLO					
<b>D03</b>	<b>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</b>					
DATA	SCALA		PROGETTO: P2022-31			
08 Luglio 2022	-		FILE: P2022-31-PE-D03-CS01.pdf			
AGGIORNAMENTI	RELEASE	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
	CS01	EMISSIONE	08.07.2022	SM	PM	PM

## INDICE

<b>INDICE</b> .....	<b>1</b>
<b>PARTE PRIMA</b> .....	<b>5</b>
<b>DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DELL'APPALTO</b> .....	<b>5</b>
<b>CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO</b> .....	<b>5</b>
Art. 1. Oggetto dell'appalto .....	5
Art. 2. Ammontare dell'appalto.....	6
Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto.....	6
Art. 4. Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili .....	7
Art. 5. Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili.....	8
<b>CAPO 2. DISCIPLINA CONTRATTUALE</b> .....	<b>9</b>
Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto.....	9
Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto.....	9
Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto .....	9
Art. 9. Fallimento dell'appaltatore .....	10
Art. 10. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere.....	10
Art. 11. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione .....	10
Art. 12. Convenzioni europee in materia di valuta e termini.....	10
<b>CAPO 3. TERMINE PER L'ESECUZIONE</b> .....	<b>11</b>
Art. 13. Consegna e inizio dei lavori.....	11
Art. 14. Termini per l'ultimazione dei lavori.....	11
Art. 15. Proroghe .....	12
Art. 16. Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori .....	12
Art. 17. Sospensioni ordinate dal R.U.P.....	12
Art. 18. Penali in caso di ritardo .....	13
Art. 19. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma .....	13
Art. 20. Inderogabilità dei termini di esecuzione.....	14
Art. 21. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini.....	15
<b>CAPO 4. DISCIPLINA ECONOMICA</b> .....	<b>16</b>
Art. 22. Anticipazione.....	16
Art. 23. Pagamenti in acconto .....	16
Art. 24. Pagamenti a saldo .....	17
Art. 25. Ritardi nel pagamento delle rate di acconto.....	18
Art. 26. Ritardi nel pagamento della rata di saldo.....	18
Art. 27. Revisione prezzi .....	18
Art. 28. Cessione del contratto e cessione dei crediti.....	19
<b>CAPO 5. CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI</b> .....	<b>20</b>
Art. 29. Contabilizzazione dei lavori.....	20
Art. 30. Lavori a corpo .....	20
Art. 31. Eventuali lavori in economia.....	20
Art. 32. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera .....	21
<b>CAPO 6. CAUZIONI E GARANZIE</b> .....	<b>22</b>

Art. 33.	Garanzia provvisoria .....	22
Art. 34.	Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva .....	22
Art. 35.	Riduzione delle garanzie .....	23
Art. 36.	Obblighi assicurativi a carico dell'impresa .....	24
<b>CAPO 7.</b>	<b>DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE .....</b>	<b>26</b>
Art. 37.	Variazione dei lavori .....	26
Art. 38.	Varianti per errori od omissioni progettuali .....	26
Art. 39.	Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi .....	26
<b>CAPO 8.</b>	<b>DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA .....</b>	<b>28</b>
Art. 40.	Norme di sicurezza generali .....	28
Art. 41.	Sicurezza sul luogo di lavoro .....	28
Art. 42.	Piano di sicurezza e di coordinamento .....	28
Art. 43.	Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento .....	28
Art. 44.	Piano operativo di sicurezza .....	29
Art. 45.	Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza .....	29
<b>CAPO 9.</b>	<b>DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO .....</b>	<b>30</b>
Art. 46.	Subappalto .....	30
Art. 47.	Responsabilità in materia di subappalto .....	31
Art. 48.	Pagamento dei subappaltatori .....	31
<b>CAPO 10.</b>	<b>CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO .....</b>	<b>33</b>
Art. 49.	Accordo bonario e transazione .....	33
Art. 50.	Definizione delle controversie .....	33
Art. 51.	Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera .....	33
Art. 52.	Risoluzione del contratto – Esecuzione d'ufficio dei lavori .....	34
<b>CAPO 11.</b>	<b>DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE .....</b>	<b>37</b>
Art. 53.	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione .....	37
Art. 54.	Termine per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione .....	37
Art. 55.	Presenza in consegna dei lavori ultimati .....	37
<b>CAPO 12.</b>	<b>NORME FINALI .....</b>	<b>38</b>
Art. 56.	Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore .....	38
Art. 57.	Obblighi speciali a carico dell'appaltatore .....	39
Art. 58.	Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione .....	40
Art. 59.	Utilizzo di materiali recuperati o riciclati .....	41
Art. 60.	Custodia del cantiere .....	41
Art. 61.	Cartello di cantiere .....	41
Art. 62.	Spese contrattuali, imposte, tasse .....	41
<b>PARTE SECONDA .....</b>	<b>43</b>	
<b>DEFINIZIONE TECNICA DEI LAVORI E SPECIFICAZIONI DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE .....</b>	<b>43</b>	
Art. 63.	Descrizione delle opere .....	43
Art. 64.	Oneri di discarica .....	44
Art. 65.	Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione .....	45
Art. 66.	Norme specifiche di carattere impiantistico .....	45
Art. 67.	Progettazione per azioni sismiche .....	47
Art. 68.	Criteri ambientali minimi (CAM) .....	48

Art. 69.	Campionature e documentazione di fine lavori .....	49
Art. 70.	Qualità, scelta ed approvazione di materiali e lavorazioni .....	50
Art. 71.	Adempimenti e prescrizioni varie.....	51
Art. 72.	Verifiche e prove relative agli impianti tecnologici .....	52
Art. 73.	Progettazione e Direzione Lavori.....	54
Art. 74.	Esecuzione dei lavori .....	55
Art. 75.	Assistenze murarie e opere provvisoriale .....	56
Art. 76.	Prestazioni suppletive ed accessorie .....	56

## **PARTE TERZA..... 57**

### **CARATTERISTICHE E SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI..... 57**

<b>1. TUBI METALLICI .....</b>	<b>57</b>
1.1 Tubazioni in acciaio nero senza saldatura UNI EN 10255 .....	57
1.2 Tubazioni in acciaio zincato UNI EN 10255 .....	57
1.3 Giunti di dilatazione .....	58
1.4 Supporti ed ancoraggi.....	58
1.5 Raccordi e giunzioni.....	59
1.6 Pezzi speciali .....	59
1.7 Raccordi antivibranti .....	59
1.8 Pendenze, sfiati aria.....	60
1.9 Verniciatura.....	60
1.10 Targhette e colorazioni distintive.....	60
1.11 Modalità di installazione delle tubazioni.....	60
1.12 Passaggi di tubazioni attraverso pareti o pavimenti .....	60
1.13 Protezione delle tubazioni .....	61
1.14 Protezione dal gelo .....	61
1.15 Lavaggio delle condutture .....	61
1.16 Prova delle condutture.....	61
<b>2. TUBI PLASTICI.....</b>	<b>62</b>
2.1 Tubazioni di polietilene duro tipo geberit PE per condotte di scarico.....	62
<b>3. ISOLAMENTI TERMICI.....</b>	<b>62</b>
3.1 Premessa .....	62
3.2 Isolamento tubazioni .....	62
3.3 Finitura degli isolamenti.....	64
<b>4. VALVOLAME .....</b>	<b>64</b>
4.1 Valvole di intercettazione.....	64
4.2 Valvole di ritegno .....	65
4.3 Valvola di sfogo aria.....	65
4.4 Valvole di sicurezza a membrana.....	65
<b>5. CENTRALE TERMICA - APPARECCHIATURE.....</b>	<b>65</b>
5.1 Generatore di calore modulare a condensazione.....	65
5.2 Scambiatore di calore a piastre coibentato.....	66
5.3 Neutralizzatore di condensa.....	66
5.4 Defangatore con magnete .....	66
5.5 Vasi di espansione chiusi pre-caricati a membrana .....	67
5.6 Circolatori.....	67
5.7 Giunti antivibranti .....	68

5.8	Sfoghi aria, drenaggio.....	68
5.9	Manometri ed idrometri .....	68
5.10	Pozzetti di controllo.....	68
5.11	Termometri .....	69
5.12	Sonde di temperatura .....	69
5.13	Targhette indicatrici .....	69
5.14	Verniciatura .....	69
5.15	Sistema per evacuazione fumi .....	70
5.16	Contatore acqua sanitaria a turbina .....	70
5.17	Riduttore di pressione.....	70
5.18	Filtro dissabbiatore autopulente .....	70
5.19	Addolcitore elettronico a scambio ionico .....	70
5.20	Pompa dosatrice .....	70
5.21	Contatore per acqua fredda ad impulsi .....	71
5.22	Serbatoio condizionante chimico .....	71
5.23	Anticorrosivo .....	71
5.24	Gruppo di riempimento .....	71
<b>6.</b>	<b>DOCUMENTAZIONE TECNICA.....</b>	<b>71</b>
	<b>PARTE QUARTA .....</b>	<b>72</b>
	<b>CARATTERISTICHE E SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI ELETTRICI.....</b>	<b>72</b>
<b>1.</b>	<b>GENERALITA' .....</b>	<b>72</b>
<b>2.</b>	<b>PRESCRIZIONI RIGUARDANTI I CIRCUITI - CAVI E CONDUTTORI: .....</b>	<b>73</b>
<b>3.</b>	<b>PROTETTIVI - PERCORSO TUBAZIONI - CASSETTE DI DERIVAZIONE.....</b>	<b>73</b>
<b>4.</b>	<b>CANALIZZAZIONI .....</b>	<b>74</b>
<b>5.</b>	<b>QUADRI ELETTRICI.....</b>	<b>74</b>
<b>6.</b>	<b>MAGGIORAZIONI DIMENSIONALI RISPETTO AI VALORI MINORI CONSENTITI DALLE NORME CEI E DI LEGGE.....</b>	<b>75</b>
<b>7.</b>	<b>DESCRIZIONE DEI LAVORI ELETTROTECNICI E DI SISTEMI SPECIALI .....</b>	<b>75</b>
7.1	Quadri elettrici – linee primarie .....	75
7.2	Impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza .....	76
7.3	Impianto di forza motrice .....	76
7.4	Impianti elettrici a servizio degli impianti fluidomeccanici .....	77
<b>8.</b>	<b>DOCUMENTAZIONE TECNICA.....</b>	<b>77</b>

## PARTE PRIMA

### DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DELL'APPALTO

#### CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

##### Art. 1. Oggetto dell'appalto

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
  - a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: COMUNE DI PECETTO TORINESE (TO);
  - b) descrizione sommaria: LAVORI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PALAZZO COMUNALE – ANNO 2022;
  - c) ubicazione: PALAZZO COMUNALE VIA UMBERTO I N. 3 – 10020 PECETTO TORINESE (TO).
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi allegati, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
4. 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.
5. Trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
6. La forma, le dimensioni, gli elementi costruttivi, nonché l'orientamento dell'edificio e dei vari locali e vani, risultano dalle tavole di disegno allegate. Oggetto del presente appalto sono anche tutte quelle opere le quali, anche se non specificatamente indicate nella descrizione e nei disegni di progetto sono tuttavia necessarie per consegnare le opere appaltate ultimate in ogni loro parte funzionanti e collaudabili.
7. Rimane a carico dell'Impresa appaltatrice l'onere per l'eventuale spostamento provvisorio e definitivo di arredi, apparecchiature, scaffalature e quant'altro necessario per poter eseguire tutte le lavorazioni previste nel progetto esecutivo.
8. Rimane a carico dell'Impresa appaltatrice il dimensionamento e la verifica delle strutture di staffaggio attraverso l'uso di un programma dedicato, capace di valutare le sollecitazioni statiche e dinamiche cui vengono sottoposte le apparecchiature, le canalizzazioni e le tubazioni, in conformità all'Eurocodice 3 e alle norme vigenti.
9. La posizione di tutte le apparecchiature e degli impianti, compresi negli elaborati grafici del progetto esecutivo, è indicativa e dovrà essere definita in corso d'opera in accordo con la Direzione Lavori.
10. Il computo metrico estimativo è stato redatto sulla base del prezzario edito dalla Regione Piemonte anno 2022, il prezzario DEI 2022 con l'integrazione dei nuovi prezzi desunti da apposita Analisi Prezzi.
11. Per l'installazione, la trasformazione, l'ampliamento e la manutenzione degli impianti di cui agli artt. 1 e 2 del D.M. 37/2008, ove previsti, l'appaltatore, l'impresa associata o il subappaltatore devono possedere la prescritta abilitazione di regola rilevabile dall'iscrizione alla CCIA. Le imprese installatrici sono tenute ad eseguire gli impianti a regola d'arte utilizzando allo scopo materiali parimenti costruiti a regola d'arte. I materiali ed i componenti realizzati secondo le norme tecniche di sicurezza dell'Ente italiano di unificazione (UNI) e del Comitato elettrotecnico italiano (CEI), nonché nel rispetto di quanto prescritto dalla legislazione tecnica vigente in materia, si considerano costruiti a regola d'arte. Le imprese installatrici sono altresì tenute al rilascio della dichiarazione di conformità o di collaudo degli impianti, così come prescritto dagli artt. 7 e 11 del D.M. 37/2008.

## Art. 2. Ammontare dell'appalto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito come segue:

DESCRIZIONE		IMPORTO
a)	Importo dei lavori	€ 40.939,07
b)	Oneri per attuazione piani di sicurezza	€ 1.977,59
1)	TOTALE APPALTO (a+b)	€ 42.916,66
c)	Somme a disposizione dell'amministrazione	€ 27.083,34
2)	TOTALE PROGETTO (1+c)	€ 70.000,00

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui al comma 1, lettera a), al quale deve essere applicato il ribasso percentuale unico offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo di cui al comma 1, lettera b), relativo agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui al comma 3.
3. L'importo di cui al comma 1, lettera b), relativo agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, non è soggetto ad alcun ribasso di gara, ai sensi dell'articolo 7, dell'articolo 12, comma 1, primo periodo, del decreto legislativo 14 agosto 2008, n. 81.
4. Nell'offerta economica l'operatore deve indicare i propri costi aziendali concernenti l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro ai sensi del comma 10 art.95 D.Lgs 50/16.

## Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato "a corpo" ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera d) del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.. L'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
2. Il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. Ai prezzi dell'elenco prezzi unitari di cui agli articoli 32 e 41 del Regolamento generale DPR 207/2010 e s.m.i., utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all'articolo 2, commi 2 e 3, del presente Capitolato speciale.
3. I prezzi contrattuali di cui al comma 2 sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali modifiche o varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'art. 106 del D.lgs 50/2016 e s.m.i.
4. I prezzi unitari in base ai quali, dopo la deduzione del pattuito ribasso d'asta calcolato sull'importo complessivo a base d'asta, saranno pagati i lavori e le somministrazioni, sono quelli risultanti dall'elenco prezzi allegato al contratto e desunti dal Listino Prezzi di riferimento per Opere e Lavori Pubblici nella Regione Piemonte – 2021, o in mancanza della corrispondente voce nel prezzario, dai listini ufficiali vigenti nell'area interessata integrati, ove necessario, da ulteriori prezzi redatti con le medesime modalità, ai sensi degli artt. 32, 41 e 42 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i.. Resta inoltre convenuto e stabilito contrattualmente che in tali prezzi si intendono compresi e compensati:
  - 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 e a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni di ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di

occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisori, 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 gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del Capitolato. Qualsiasi interpretazione o carenza, in caso di elementi discordanti tra elaborati grafici, contabili ed alfanumerici, deve essere riferita alla buona, sensata e corretta esecuzione delle opere a regola d'arte, pertanto all'interno del corpo d'opera, sono ricomprese tutte le lavorazioni annesse e connesse all'esecuzione dell'opera, anche se non materialmente richiamate in taluni elaborati o non espressamente indicate, senza che l'Appaltatore possa accampare alcun tipo di compenso aggiuntivo.

5. I prezzi medesimi, per lavori a misura e 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.
6. I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario, sulla base del ribasso unico unitario, come indicato in sede di gara non hanno alcuna efficacia negoziale cogente e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione del predetto ribasso unico percentuale, resta fisso ed invariabile, salvo variazione essenziale di quantità, ai sensi dei commi 1 e 2; allo stesso modo non hanno alcuna efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione appaltante negli atti progettuali, essendo obbligo dell'aggiudicatario il controllo e la verifica preventiva, in sede di offerta, della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Stazione appaltante, e la formulazione dell'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi.
7. I prezzi unitari di cui al comma 2, ancorché senza valore negoziale ai fini dell'appalto e della determinazione dell'importo complessivo dei lavori, sono vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 106 D.Lgs 50/16 Codice dei contratti, e che siano estranee ai lavori già previsti nonché ai lavori in economia.
8. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'articolo 2, comma 1, lettera a), mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b), costituiscono vincolo negoziale l'importo degli stessi (per la parte a corpo) e i loro prezzi unitari (per la parte in economia) indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e in particolare, rispettivamente, nella descrizione nella parte a corpo e nell'elenco dei prezzi unitari, relative agli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

#### **Art. 4. Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili**

1. I lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere OS28 a qualifica obbligatoria, mentre per le opere di cui in categoria OS30, trattasi di opere scorporabili e ivi subappaltati, ai sensi del DM 248/2016, art.89 comma 11 D.Lgs. 50/2016, art.92 DPR 2017/10:

**Art. 5. Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili**

1. I gruppi di lavorazioni omogenee e delle classi, sono indicati nella tabelle allegate del Computo Metrico Estimativo allo stesso capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale, ai sensi del DM 248/2016, art.89 comma 11 D.Lgs. 50/2016, art.92 DPR 2017/10, legge 55/2019, di cui ivi si riporta un estratto:

Categorie SOA		Class.	Qualificaz. obbligatoria	Importo Lavori (in Euro)	%	Prevalente o scorporabile	Subappalto
OS28	IMPIANTI TERMO-MECCANICI	I	SÌ	34.402,58	80,16%	PREVALENTE CON SICUREZZA	NO
OS30	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	I	NO	8.514,08	19,84%	SCORPORABILE	SENZA LIMITAZIONE

## **CAPO 2. DISCIPLINA CONTRATTUALE**

### **Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto**

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva. Ogni possibile interpretazione, ambiguità o difformità tra elaborati grafici, alfanumerici e di contabilità sarà inderogabilmente assunta a favore della stazione appaltante.
2. In caso di norme del presente capitolato tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente capitolato, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

### **Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto**

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
  - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo e per le parti ancora in vigore;
  - b) il presente capitolato comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
  - c) tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, come elencati nell'allegata tabella E, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
  - d) l'elenco dei prezzi unitari;
  - e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 12, del decreto legislativo n. 81 del 2008, art.39 DPR207/10;
  - f) il piano operativo di sicurezza D.Lgs. 81/08, art.39 DPR 207/10;
  - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del regolamento generale.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
  - a) la legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, per quanto applicabile;
  - b) il Codice dei contratti, approvato con decreto legislativo 50/2016;
  - c) il regolamento generale approvato con D.P.R. 207/10, applicabile per le parti ancora in vigore;
  - d) il D.Lgs. 14 agosto 2008, n. 81 e successive modifiche e integrazioni;
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
  - a) il computo metrico e il computo metrico estimativo;
  - b) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente capitolato; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 106 D.Lgs. 50/16 del Codice dei contratti;
  - c) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato;

### **Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

2. L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e di ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col R.U.P., consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

#### **Art. 9. Fallimento dell'appaltatore**

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articolo 110 comma 5 D.Lgs 50/16 del Codice dei contratti.
2. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 18 dell'articolo 48 D.Lgs 50/16 del Codice dei contratti.

#### **Art. 10. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere**

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a taledomicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazioneo comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del presente capitolato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve esseretempesivamente notificata Stazione appaltante.

#### **Art. 11. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione**

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente capitolato, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, secondo le indicazioni del capitolato speciale d'appalto, partetecnica.

#### **Art. 12. Convenzioni europee in materia di valuta e termini**

1. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore in cifra assoluta indicano la denominazione ineuro.
2. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta, ove non diversamentespecificato, devono intendersi I.V.A. esclusa.
3. Tutti i termini di cui al presente capitolato d'oneri, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sonocomputati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

### CAPO 3. TERMINE PER L'ESECUZIONE

#### Art. 13. Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi discrezionalmente non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore, fatte salve esigenze diverse da parte della Stazione Appaltante.
2. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi degli articoli 337, secondo comma, e 338 della legge n. 2248 del 1865, dell'articolo 32 comma 8 D.Lgs. 50/16; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
3. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dall'partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
4. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; La Stazione Appaltante richiede il DURC in data non anteriore a tre mesi da quella del verbale di consegna; il DURC è altresì richiesto in occasione di ciascun pagamento in acconto o a saldo, in relazione anche alle eventuali imprese subappaltatrici che abbiano personale dipendente.
5. In relazione alla realizzazione dei lavori l'appaltatore dovrà redigere un proprio cronoprogramma dei lavori nel rispetto del tempo massimo di ultimazione dei lavori indicato come da DPR 207/10.
6. L'esecutore dei lavori 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. Nei documenti e negli atti a base di gara o di affidamento è stabilito l'importo della somma da assicurare che, di norma, corrisponde all'importo del contratto stesso qualora non sussistano motivate particolari circostanze che impongano un importo da assicurare superiore. La polizza del presente comma 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 decorre 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. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante, ai sensi dell'art.103 comma 7 D.Lgs. 50/16

#### Art. 14. Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **45** (in lettere quarantacinque) naturali consecutivi decorrenti dalla data del primo verbale di consegna dei lavori nel rispetto dello sviluppo individuato all'interno del cronoprogramma.
2. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altreditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima

della fine dei lavori e preiocertificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

#### **Art. 15. Proroghe**

1. Ai sensi dell'art.106 comma 11, la durata del contratto può essere modificata esclusivamente per i contratti in corso di esecuzione se è prevista nel bando e nei documenti di gara una opzione di proroga. La proroga è limitata al tempo strettamente necessario alla conclusione delle procedure necessarie per l'individuazione di un nuovo contraente. In tal caso il contraente è tenuto all'esecuzione delle prestazioni previste nel contratto agli stessi prezzi, patti e condizioni o più favorevoli per la stazione appaltante.

#### **Art. 16. Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori**

1. Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 106, comma 1, lettera c), D.Lgs 50/16 Codice dei contratti; per le sospensioni di cui al presente articolo nessun indennizzo spetta all'appaltatore.
2. Il verbale di sospensione deve contenere:
  - a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
  - b) l'adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori;
  - c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al R.U.P. entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; qualora il R.U.P. non si pronunci entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante.
4. Qualora l'appaltatore non intervenga alla firma del verbale di sospensione o rifiuti di sottoscriverlo, oppure apponga sullo stesso delle riserve, si procede comunque con la sospensione dei lavori stessi.
5. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal R.U.P. o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del R.U.P.
6. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al R.U.P., qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
7. Non appena cessate le cause della sospensione il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione.
8. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al R.U.P.; esso è efficace dalla data della sua redazione; al verbale di ripresa dei lavori si applicano le disposizioni di cui ai commi 3 e 4.
9. Le disposizioni del presente articolo si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.

#### **Art. 17. Sospensioni ordinate dal R.U.P.**

1. Il R.U.P. può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dei lavori ed ha

- efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso R.U.P. determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospensione dei lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmessotempestivamente all'appaltatore e al direttore dei lavori.
  3. Per quanto non diversamente disposto dal presente articolo, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni dell'articolo 16, commi 2, 4, 7, 8 e 9, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori del presente Capitolato, in quanto compatibili.
  4. Qualora la sospensione, o le sospensioni se più di una, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto dell'adurata complessiva prevista dall'articolo 14, il responsabile del procedimento, dà avviso all'ANAC ai sensi del comma 4 art.107 D.Lgs. 50/16.

#### **Art. 18. Penali in caso di ritardo**

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari allo uno per mille (euro uno e centesimi zero ogni mille) dell'importo contrattuale stabilito a gara esperita, stabilito discrezionalmente dalla Stazione Appaltante.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
  - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui all'articolo 13, comma 3 del presente capitolato;
  - b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
  - c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati;
  - d) nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori.
3. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
4. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
5. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 21, in materia di risoluzione del contratto.
6. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

#### **Art. 19. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma**

1. Entro 10 giorni dalla sottoscrizione del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predisponde e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
  - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
  - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad

- inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
- c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
  - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
  - e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 5 del decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

#### **Art. 20. Inderogabilità dei termini di esecuzione**

1. Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo o della loro ritardata ultimazione:
  - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
  - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
  - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
  - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
  - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato;
  - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
  - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
  - h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
  - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 36-bis, comma 1, della legge 4 agosto 2006, n. 248.
2. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 18, né per l'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 21.

**Art. 21. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini**

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori o delle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a 30 (trenta) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 108 D.Lgs. 50/16 del Codice dei contratti.
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore, ai sensi dell'articolo 108 D.Lgs. 50/16 del Codice dei contratti.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2, ai sensi dell'articolo 108 D.Lgs. 50/16 del Codice dei contratti.
4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria, ai sensi dell'articolo 108 D.Lgs. 50/16 del Codice dei contratti.
5. Per quanto non espressamente indicato nel presente articolo, si richiama integralmente l'articolo 108 D.Lgs. 50/16.

## CAPO 4. DISCIPLINA ECONOMICA

### Art. 22. Anticipazione

1. Ai sensi dell'articolo 35 comma 18 D.Lgs 50/16, come integrato dal Decreto Rilancio 19.05.2020 verrà erogata dietro richiesta effettuata alla Stazione Appaltante, da parte dell'Appaltatore un'anticipazione pari al 30% dell'importo contrattuale, da corrispondere entro 15 gg dalla data di effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP. L'Appaltatore dovrà produrre idonea garanzia fideiussoria pari all'importo dell'anticipazione, da svincolare nel corso di avanzamento dei lavori. L'anticipazione verrà revocata ove l'esecuzione del contratto non prosegua, secondo i tempi contrattuali, in tal caso spetteranno alla Stazione Appaltante gli interessi legali sulle somme anticipate con decorrenza della data di erogazione dell'anticipazione.
2. Sull'importo di ogni certificato di pagamento è operata la trattenuta di un importo percentuale dovuta per normativa vigente.
3. Ai sensi dell'articolo 35, comma 18, D.Lgs 50/16, l'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'impresa, di apposita garanzia, alle seguenti condizioni:
  - a) importo garantito almeno pari all'anticipazione, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al cronoprogramma dei lavori;
  - b) la garanzia può essere ridotta gradualmente in corso d'opera, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione del pagamento dei singoli stati di avanzamento;
  - c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.3, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.3 allegato al predetto decreto.
4. La Stazione Appaltante applicherà l'anticipazione di cui all'art.35, comma 18, D.Lgs 50/16 del 30% dell'importo dei lavori subordinandola alla costituzione di una garanzia di pari importo maggiorata del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo cronoprogramma dei lavori, offerta sia in forma assicurativa che bancaria o equivalenti titoli di credito resa da soggetti abilitati

### Art. 23. Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 29,30, 31 e 32, del presente Capitolato, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto della ritenuta di cui al comma 2, e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo non inferiore a Euro 25.000,00 (venticinquemila/00).
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento, ai sensi dell'articolo 30 comma 5 D.Lgs. 50/16 da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
3. Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194,195 del regolamento generale DPR 207/10, il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il .....» con l'indicazione della data di chiusura.
4. Entro 7 (sette) giorni il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'art.6 Linee Guida ANAC RUP, il quale deve esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui al comma 3, con l'indicazione della data di emissione.
5. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi D.Lgs 192/2012. Per i pagamenti, la fattura dovrà essere trasmessa in formato conforme alle specifiche tecniche definite dall'allegato A di cui all'art. 2, comma 1, del D.M. 55 del 03/04/2013, disciplinante la gestione dei processi di fatturazione elettronica mediante il Sistema di Interscambio (SDI), intestandola a ASST DI PAVIA, e riportando obbligatoriamente all'interno del tracciato il codice IPA, il numero di ODA, il CIG, il CUP, nonché il

- numero di protocollo del contratto.
6. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
  7. Gli acconti si intendono fino al 90% dell'avanzamento dei lavori, il restante 10% verrà liquidato contestualmente all'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione. In parziale deroga con il comma 1 del presente articolo, sono possibili pagamenti in acconto inferiori a € 250.000,00 solo esclusivamente per l'ultima rata prima del conto finale ai fini del raggiungimento del 90% dell'avanzamento stesso.
  8. Ai sensi dell'articolo 35, comma 32, della legge 4 agosto 2006, n. 248, l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata all'acquisizione del DURC e all'esibizione da parte dell'appaltatore della documentazione attestante che la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, nonché gli eventuali subappaltatori ai sensi degli articoli 47, commi 4, 5 e 6, e 48, commi 2 e 3, del presente Capitolato.

#### **Art. 24. Pagamenti a saldo**

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al R.U.P.; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di 30 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il R.U.P. formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 23, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi ai sensi D.Lgs 192/2012.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile; il pagamento è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103, comma 6, D.Lgs 50/16 Codice dei contratti.
5. La garanzia fideiussoria di cui al comma 4 deve avere validità ed efficacia fino a due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e alle seguenti condizioni:
  - a) importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
  - b) la ha efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo e si estingue due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione;
  - c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.
7. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.
8. Ai sensi dell'articolo 35, comma 32, della legge 4 agosto 2006, n. 248, il pagamento a saldo è

subordinato all'acquisizione del DURC e all'esibizione da parte dell'appaltatore della documentazione attestante che la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, nonché gli eventuali subappaltatori ai sensi degli articoli 47, commi 4, 5 e 6, e 48, commi 2 e 3, del presente Capitolato.

#### **Art. 25. Ritardi nel pagamento delle rate di acconto**

1. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 23 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale, ai sensi del TUEL Enti Locali.
2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 30 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita in applicazione a quanto previsto dal decreto legislativo 192/2012, sono calcolati aggiungendo otto punti percentuali al tasso fissato dalla Bce per le operazioni di rifinanziamento (con comunicato del Mef, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 3 marzo 2014, per il periodo 1 gennaio - 30 giugno 2014 il tasso di riferimento per il calcolo degli interessi moratori è pari allo 0,25%). Gli interessi di mora sono calcolati su base giornaliera e non producono, a loro volta, altri interessi.
3. Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere le relative azioni legali di risoluzione del contratto.

#### **Art. 26. Ritardi nel pagamento della rata di saldo**

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 24, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.
2. Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora.

#### **Art. 27. Revisione prezzi**

1. La revisione prezzi è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. Ai sensi dell'art.106 comma 1 lettera a) del D.Lgs. 50/16, in deroga a quanto previsto dal comma 1, qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il 10 per cento, comunque un misura pari alla metà, alle seguenti condizioni:
  - a. le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:

- a1) somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1% (uno per cento) dell'importo dei lavori, al netto di quanto già eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;
- a2) eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;
- a3) somme derivanti dal ribasso d'asta, qualora non ne sia stata prevista una diversa destinazione;
- a4) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
- b. all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;
- c. la compensazione è determinata applicando la percentuale di variazione che eccede il 10 per cento al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto ministeriale, nelle quantità accertate dal Direttore dei lavori;
- d. le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta giorni), a cura della direzione lavori qualora non sia ancora stato emesso il certificato di collaudo provvisorio o il certificato di regolare esecuzione, a cura del responsabile del procedimento in ogni altro caso;

**Art. 28. Cessione del contratto e cessione dei crediti**

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106 comma 13, D.Lgs 50/16 del Codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal R.U.P..

## **CAPO 5. CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI**

### **Art. 29. Contabilizzazione dei lavori**

1. La contabilizzazione dei lavori sarà effettuata con modalità a corpo, valorizzando la percentuale a forfait del corpo d'opera in luogo della misurazione, la quale riveste un ruolo puramente indicativo e non vincolante per la Stazione Appaltante.

### **Art. 30. Lavori a corpo**

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale, secondo il principio della buona esecuzione a regola d'arte. Il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori, anche nel caso di elementi tra loro non congruenti o carenti tra i vari elaborati, facendo prevalere il principio della buona esecuzione dei lavori a regola d'arte, anche qualora non fossero espressamente individuati sugli elaborati stessi.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione del lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo la buona regola dell'arte.
3. La contabilizzazione del lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie e sottocategorie di lavorazioni omogenee di lavoro indicate nella tabella di cui all'articolo 4, di ciascuna delle quali è contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito, ai sensi dell'articolo 14 del D.M. n.49/2018.
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo, senza che possa accampare nessun diritto e/o riserva a posteriori durante l'esecuzione delle opere.
5. Gli oneri per la sicurezza, determinati nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, rigo 2 e 3, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «oneri sicurezza» nella tabella di cui all'articolo 4, comma 1, sono valutati a corpo in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito. La liquidazione di tali oneri è subordinata all'assenso del coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di esecuzione.
6. Non possono considerarsi utilmente eseguiti e, pertanto, non possono essere contabilizzati e annotati nel Registro di contabilità, gli importi relativi alle voci disaggregate di cui all'articolo 14 del D.M. n.49/2018, per l'accertamento della regolare esecuzione delle quali sono necessari certificazioni o collaudi tecnici specifici da parte dei fornitori o degli installatori e tali documenti non siano stati consegnati al direttore dei lavori.

### **Art. 31. Eventuali lavori in economia**

Le eventuali prestazioni in economia saranno eseguite nella piena applicazione della normativa vigente sulla mano d'opera, i noli, i materiali incluse tutte le prescrizioni contrattuali e le specifiche del presente capitolato; le opere dovranno essere dettagliatamente descritte (nelle quantità, nei tempi di realizzazione, nei materiali, nei mezzi e numero di persone impiegate) e controfirmate dalla Direzione dei Lavori. Nel caso di lavori non previsti o non contemplati nel contratto iniziale, le opere da eseguire dovranno essere preventivamente autorizzate dalla Direzione dei Lavori. Il prezzo relativo alla mano d'opera dovrà comprendere ogni spesa per la fornitura di tutti gli attrezzi necessari agli operai, la quota delle assicurazioni, la spesa per l'illuminazione, gli accessori, le spese generali e l'utile dell'Appaltatore. Nel prezzo dei noli dovranno essere incluse tutte le operazioni da eseguire per avere le

macchine operanti in cantiere, compresi gli operatori, gli operai specializzati, l'assistenza, la spesa per i combustibili, l'energia elettrica, i lubrificanti, i pezzi di ricambio, la manutenzione di qualunque tipo, l'allontanamento dal cantiere e quant'altro si rendesse necessario per la piena funzionalità dei macchinari durante tutto il periodo dei lavori. Il prezzo dei materiali dovrà includere tutte le spese e gli oneri richiesti per avere i materiali in cantiere immagazzinati in modo idoneo a garantire la loro protezione e tutti gli apparecchi e mezzi d'opera necessari per la loro movimentazione, la mano d'opera richiesta per tali operazioni, le spese generali, i trasporti, le parti danneggiate, l'utile dell'Appaltatore e tutto quanto il necessario alla effettiva installazione delle quantità e qualità richieste.

### **Art. 32. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera**

1. I manufatti relativi a forniture, il cui valore è superiore alla spesa per la loro messa in opera, se forniti in cantiere e accettati dalla direzione dei lavori, sono accreditati nella contabilità delle rate di acconto di cui all'articolo 23 del presente Capitolato, anche prima della loro messa in opera, per la metà del prezzo a piè d'opera, come stabilito dal presente capitolato.
2. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'articolo 23, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.
3. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori.
4. Dovranno essere soddisfatti i criteri CAM di cui al DM 11 Gen 2017 2.5.2 Materiali usati nel cantiere: I materiali usati per l'esecuzione del progetto devono rispondere ai criteri previsti nel cap. 2.4.; 2.5.3 Prestazioni ambientali Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), le attività di cantiere devono garantire le seguenti prestazioni: per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato); Al fine di ridurre i rischi ambientali, dovrà essere redatta una relazione tecnica che deve contenere anche l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie delle lavorazioni. La relazione tecnica dovrà inoltre contenere: - le misure adottate per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere; - le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/ contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, etc.) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D); - le misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, etc.); - le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/ scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, etc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica; - le misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque; - le misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere; - le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti; - le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana; - le misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti, con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e riciclaggio degli imballaggi.

## CAPO 6. CAUZIONI E GARANZIE

### Art. 33. Garanzia provvisoria

1. Ai sensi dell'art. 93 del D.Lgs. 50/16 è richiesta una garanzia provvisoria prodotta in originale con espressa menzione dell'oggetto e del CIG, pari al 2% dell'importo base indicato nella presente lettera di invito, da prestarsi a mezzo di fideiussione bancaria o polizza assicurativa, che dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale di cui all'art. 1944 c.c., la rinuncia all'eccezione di cui all'art.1957, comma 2, c.c., la sua operatività entro 15 giorni, su semplice richiesta scritta dell'Agenzia nonché l'impegno a rilasciare la cauzione definitiva qualora l'offerente risultasse affidatario, alle stesse condizioni di quella provvisoria. La cauzione provvisoria dovrà avere validità per almeno 180 giorni dalla data di presentazione dell'offerta. L'Impresa potrà utilizzare lo schema di polizza tipo approvata con Decreto Ministero Attività Produttive 12 marzo 2004 n. 123 e s.m.i. purché detto schema venga integrato con l'indicazione della rinuncia all'eccezione di cui all'art.1957, comma 2, c.c. L'importo della cauzione provvisoria potrà essere ridotto del 50% per le imprese alle quali venga rilasciata da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000 la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000. Per fruire di tale beneficio codesta Impresa dovrà, contestualmente alla presentazione della cauzione provvisoria, dimostrare il possesso di tale certificazione. La cauzione provvisoria sarà svincolata ai sensi dell'art. 93, comma 9, del D.lgs. 50/16.

### Art. 34. Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, D.Lgs 50/16 Codice dei contratti, è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; qualora il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.
2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, con particolare riguardo alle prescrizioni di cui all'articolo 103, commi 2 e 3, del D.Lgs 50/16 Codice dei contratti. La garanzia è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto.
3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80 per cento dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
4. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20 per cento, cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio oppure del certificato di regolare esecuzione; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
5. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
6. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un

- quinto dell'importo originario.
7. In caso di RTI la cauzione deve essere presentata congiuntamente da tutti i soggetti facenti parte del raggruppamento temporaneo.

### **Art. 35. Riduzione delle garanzie**

1. Ai sensi degli articoli 93, comma 7 del D.Lgs. 50/16 Codice dei contratti, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 33 l'importo della garanzia, e del suo eventuale rinnovo, e' ridotto del 50 per cento per gli operatori economici ai quali venga rilasciata, da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO9000. (Si applica la riduzione del 50 per cento, non cumulabile con quella di cui al primo periodo, anche nei confronti delle microimprese, piccole e medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da microimprese, piccole e medie imprese). Nei contratti relativi a lavori, servizi o forniture, l'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 30 per cento, anche cumulabile con la riduzione di cui al primo periodo, per gli operatori economici in possesso di registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n.1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, o del 20 per cento per gli operatori in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI ENISO14001. Nei contratti relativi a servizi o forniture, l'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 20 per cento, anche cumulabile con la riduzione di cui ai periodi primo e secondo, per gli operatori economici in possesso, in relazione ai beni o servizi che costituiscano almeno il 50 per cento del valore dei beni e servizi oggetto del contratto stesso, del marchio di qualità ecologica dell'Unione europea (Ecolabel UE) ai sensi del regolamento (CE) n. 66/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009. Nei contratti relativi a lavori, servizi o forniture, l'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 15 per cento (anche cumulabile con la riduzione di cui ai periodi primo, secondo, terzo e quarto) per gli operatori economici 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. Per fruire delle riduzioni di cui al presente comma, l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti. Nei contratti di servizi e forniture, l'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 30 per cento, non cumulabile con le riduzioni di cui ai periodi precedenti, per gli operatori economici in possesso del (rating di legalità e rating di impresa) o della attestazione del modello organizzativo, ai sensi del decreto legislativo n. 231/2001 o di certificazione social accountability 8000, o di certificazione del sistema di gestione a tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori, o di certificazione OHSAS 18001, o di certificazione UNI CEI EN ISO 50001 riguardante il sistema di gestione dell'energia o UNI CEI 11352 riguardante la certificazione di operatività in qualità di ESC (Energy Service Company) per l'offerta qualitativa dei servizi energetici e per gli operatori economici in possesso della certificazione ISO 27001 riguardante il sistema di gestione della sicurezza delle informazioni. (In caso di cumulo delle riduzioni, la riduzione successiva deve essere calcolata sull'importo che risulta dalla riduzione precedente).
2. In caso di associazione temporanea di concorrenti di tipo orizzontale le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso del requisito di cui al comma 1 sia comprovato da tutte le imprese in associazione.
3. In caso di associazione temporanea di concorrenti di tipo verticale le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in associazione in possesso del requisito di cui al comma 1; tale beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
4. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA.
5. In deroga a quanto previsto dal comma 4, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato dalla certificazione rilasciata dall'organismo accreditato qualora:
  - a) l'impresa abbia utilizzato, per la gara e per l'eventuale aggiudicazione, una qualificazione per una

- classifica non superiore alla II;
- b) l'impresa sia in possesso di attestazione SOA in corso di validità ma il possesso del requisito di cui al comma 1 non sia stato ancora annotato sulla predetta attestazione, a condizione che l'impresa abbia già presentato istanza alla SOA per il relativo aggiornamento;
  - c) l'impresa non sia tenuta al possesso dell'attestazione SOA.
6. In caso di avvalimento ai sensi dell'articolo 89 del D.Lgs. 50/16 Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito della qualità deve essere posseduto in ogni caso dall'impresa partecipante e aggiudicataria, indipendentemente dalla circostanza che sia posseduto dall'impresa ausiliaria. L'impresa ausiliaria deve essere in possesso del predetto requisito solo in relazione all'obbligo di cui all'articolo 88-89 DPR 207/10.
7. In caso di RTI requisiti predetti di cui al comma 6. devono essere posseduti da tutti i componenti del raggruppamento temporaneo.

### **Art. 36. Obblighi assicurativi a carico dell'impresa**

1. Ai sensi dell'articolo 103, D.Lgs. 50/16 Codice dei contratti, l'appaltatore è obbligato, almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori, ai sensi del comma 7 del sopraccitato articolo, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione di collaudo provvisorio o di certificato di regolare esecuzione per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. attività produttive 12 marzo 2004, n. 123.
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzo cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:
  - a) prevedere una somma assicurata non inferiore al valore del contratto, secondo:
    - partita 1 per opere oggetto del contratto
    - partita 2 per opere preesistenti
    - partita 3 per demolizioni e sgomberi
  - b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 1.000.000,00.
5. Non sono ammesse polizze con indicazioni di franchigie e scoperti.
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.
7. Le garanzie di cui al comma 3, limitatamente alla lettera a), partita 1), e al comma 4, sono estese fino a 36 (trentasei) mesi dopo la data dell'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione; a tale scopo:
  - a) l'estensione deve risultare dalla polizza assicurativa in conformità alla scheda tecnica 2.3

- allegata al d.m. 12marzo 2004, n. 123;
- b) l'assicurazione copre i danni dovuti a causa risalente al periodo di esecuzione o dovuti a fatto dell'appaltatore nelle operazioni di manutenzione previste tra gli obblighi del contratto d'appalto;
  - c) restano ferme le condizioni di cui ai commi 5 e 6.
8. Nel caso di RTI le garanzie devono essere assolte da tutti i componenti del raggruppamento temporaneo.

## **CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

### **Art. 37. Variazione dei lavori**

1. Le varianti sono ammesse con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'articolo 106 comma 1 D.Lgs. 50/16, fino al concorrimiento del quinto d'obbligo di cui al comma 12 art.106 D.Lgs. 50/16. Trova applicazione il comma 1 D.Lgs. 50/16 "...Le modifiche, nonché le varianti, dei contratti di appalto in corso di validità devono essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende. I contratti di appalto nei settori ordinari e nei settori speciali possono essere modificati senza una nuova procedura di affidamento nei casi seguenti: a) se le modifiche, a prescindere dal loro valore monetario, sono state previste nei documenti di gara iniziali in clausole chiare, precise e inequivocabili, che possono comprendere clausole di 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 prezzari di cui all'articolo 23, comma 7, solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà. Per i contratti relativi a servizi o forniture stipulati dai soggetti aggregatori restano ferme le disposizioni di cui all'articolo 1, comma 511, della legge 28 dicembre 2015, n. 208 ...".
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
4. E' sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.

### **Art. 38. Varianti per errori od omissioni progettuali**

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.

### **Art. 39. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi**

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4, riferiti al prezzario Regione Piemonte anno 2022.
2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui regolamento generale DPR 207/10, parte ancora in vigore.
3. Quando sia necessario eseguire una specie di lavorazione non prevista dal contratto o adoperare materiali di specie diversa o proveniente da luoghi diversi da quelli previsti dal medesimo, i nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali si valutano:
  - a) desumendoli dal prezzario di cui all'articolo 32, comma 1;

- b) raggugliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
- c) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi. Le nuove analisi vanno effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta. I nuovi prezzi sono determinati in contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, ed approvati dal responsabile del procedimento. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, essi sono approvati dalla stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori. Tutti i nuovi prezzi, valutati a lordo, sono soggetti al ribasso d'asta. Se l'esecutore non accetta 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'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti dal presente regolamento, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

## **CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

### **Art. 40. Norme di sicurezza generali**

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
2. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.
5. L'appaltatore informa le lavorazioni nonché le lavorazioni da lui direttamente subappaltate al criterio «incident and injury free».

### **Art. 41. Sicurezza sul luogo di lavoro**

1. L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 3 del decreto legislativo n. 81 del 2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

### **Art. 42. Piano di sicurezza e di coordinamento**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del decreto n. 81 del 2008.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo 43 del presente Capitolato.
3. All'interno del PSC e POS sono richiamati integralmente tutti i protocolli nazionali e regionali, nonché le misure atti prevenire la diffusione del contagio da Covid19.

### **Art. 43. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento**

1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:
  - a) per adeguare i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
  - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:
  - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
  - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.

5. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

#### **Art. 44. Piano operativo di sicurezza**

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi del D.Lgs. 81/08, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 4, commi 1, 2 e 7, e gli adempimenti di cui all'articolo 7, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 19 settembre 2008, n. 81 e contiene inoltre le notizie di cui all'articolo 4, commi 4 e 5 dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 46, comma 4, lettera d), sub. 2), del presente Capitolato, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.
3. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 42, previsto dagli articoli 4, comma 1, lettera a), e 12, del decreto n. 81 del 2008.

#### **Art. 45. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 3 del decreto legislativo n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 8 e 9 e all'allegato IV del decreto n. 81 del 2008.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, al D.P.R. n. 222 del 2003 e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza e coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Si richiama espressamente l'appendice di prescrizioni operative delle fasi di lavoro per le quali l'Appaltatore è obbligato a seguirne scrupolosamente le modalità e tutti gli oneri connessi.

## CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

### Art. 46. Subappalto

1. Ai sensi dell'art. 49 del D.L. 77/2021, il subappalto è ammesso esclusivamente per le seguenti opere che presentano autonomia funzionale rispetto alle lavorazioni principali:

Lavorazione specifica	Importo lavori	% su totale importo lavori
Impianti elettrici e speciali	€ 8.514,08	19,84%

2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:
- a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
  - b) che l'appaltatore provveda al deposito di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate, unitamente alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio;
  - c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla Stazione appaltante:
    - la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
    - una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli art. 46 e 47 del D.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza delle cause di esclusione di cui all'art. 38 del Codice dei contratti.
3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Stazione appaltante sono ridotti della metà
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
- a) l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento;
  - b) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
  - c) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
  - d) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:

- la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono altresì trasmettere, a scadenza trimestrale e, in ogni caso, alla conclusione dei lavori in subappalto, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva;
  - copia del piano operativo di sicurezza in coerenza con i piani di sicurezza predisposti dall'appaltatore ai sensi dell'articolo 44 del presente Capitolato.
5. Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.
  6. Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto.
  7. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori. Fanno eccezione al predetto divieto le forniture con posa in opera di impianti e di strutture speciali individuate con apposito regolamento; in tali casi il fornitore o il subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al comma 2, lettera d). È fatto obbligo all'appaltatore di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

#### **Art. 47. Responsabilità in materia di subappalto**

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il R.U.P., nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 5 del decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Ai sensi dell'articolo 35, commi da 28 a 30, della legge 4 agosto 2006, n. 248, l'appaltatore risponde in solido con il subappaltatore della effettuazione e del versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e del versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore.
5. La responsabilità solidale viene meno se l'appaltatore verifica, acquisendo la relativa documentazione prima del pagamento del corrispettivo al subappaltatore, che gli adempimenti di cui al comma 4 connessi con le prestazioni di lavoro dipendente affidati in subappalto sono stati correttamente eseguiti dal subappaltatore. L'appaltatore può sospendere il pagamento del corrispettivo al subappaltatore fino all'esibizione da parte di quest'ultimo della predetta documentazione.
6. Gli importi dovuti per la responsabilità solidale di cui al comma 4 non possono eccedere complessivamente l'ammontare del corrispettivo dovuto dall'appaltatore al subappaltatore.

#### **Art. 48. Pagamento dei subappaltatori**

1. La Stazione appaltante provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti, nei casi previsti dal comma 13 art. 105 D.Lgs. 50/16, in caso diverso l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, contestualmente al SAL, copia delle fatture relative ai pagamenti da

- esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.
2. I pagamenti al subappaltatore, comunque effettuati, sono subordinati all'acquisizione del DURC del subappaltatore e all'accertamento che lo stesso subappaltatore abbia effettuato il versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e il versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore.
  3. Qualora l'appaltatore abbia già provveduto al pagamento del subappaltatore, la Stazione appaltante richiede la trasmissione entro 10 (dieci) giorni copia della fattura quietanzata, fermo restando quanto previsto dal comma 13 art. 105 D.Lgs. 50/16
  4. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanzate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.

## **CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

### **Art. 49. Accordo bonario e transazione**

1. Ai sensi dell'articolo 205, comma 2, del D.Lgs. 50/16 Codice dei contratti, qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 15% (quindici per cento) di quest'ultimo, il R.U.P. deve valutare immediatamente l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura.
2. Il R.U.P. può nominare una commissione, ai sensi dell'articolo 205 del D.Lgs 50/16 Codice dei contratti, e immediatamente acquisisce o fa acquisire alla commissione, ove costituita, la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove nominato, del collaudatore, e, qualora non ritenga palesemente inammissibili e non manifestamente infondate le riserve, formula una proposta motivata di accordo bonario.
3. La proposta motivata di accordo bonario è formulata e trasmessa contemporaneamente all'appaltatore e alla Stazione appaltante entro 90 giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve. L'appaltatore e la Stazione appaltante devono pronunciarsi entro 30 giorni dal ricevimento della proposta; la pronuncia della Stazione appaltante deve avvenire con provvedimento motivato; la mancata pronuncia nel termine previsto costituisce rigetto della proposta.
4. La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori una sola volta. La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.
5. Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
6. Ai sensi dell'articolo 208 del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; qualora l'importo differenziale della transazione ecceda la somma di 200.000,00 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il R.U.P., esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto aggiudicatario, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto aggiudicatario, previa audizione del medesimo.
7. La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.
8. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

### **Art. 50. Definizione delle controversie**

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 49 del presente capitolato e l'appaltatore confermi le riserve, trova applicazione il comma 2.
2. La definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di Torino ed è esclusa la competenza arbitrale.
3. L'organo che decide sulla controversia decide anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

### **Art. 51. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera**

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
  - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende

- industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
- b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
  - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
  - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del 15% per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, oppure alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.
  3. Ai sensi dell'articolo 36, comma 6 D.Lgs. 50/16, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.
  4. In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro matricola, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nei libri matricola dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
  5. Ai sensi dell'articolo 36-bis, commi 3, 4 e 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio.
  6. Qualora l'appaltatore abbia meno di dieci dipendenti, in sostituzione degli obblighi di cui al comma 5, deve annotare su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente, da tenersi sul luogo di lavoro in posizione protetta e accessibile, gli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori. I lavoratori autonomi e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori, deve provvedere all'annotazione di propria iniziativa.
  7. La violazione degli obblighi di cui ai commi 5 e 6 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

#### **Art. 52. Risoluzione del contratto – Esecuzione d'ufficio dei lavori**

1. La Stazione appaltante ha l'obbligo di risolvere il contratto, ai sensi del comma 2 art.108 D.Lgs 50/16, mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:

- a) frode nell'esecuzione dei lavori o reati accertati ai sensi dell'articolo 108 comma 1 del D.Lgs. 50/16 Codice dei contratti;
  - b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risultascertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
  - c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
  - d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e leassicurazioni obbligatorie del personale;
  - e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
  - f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori neitermini previsti dal contratto;
  - g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di normesostanziali regolanti il subappalto;
  - h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
  - i) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 42 e seguenti del presente capitolato, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal R.U.P. o dal coordinatore per la sicurezza;
  - l) comunque in ogni situazione riscontrabile di cui al comma 2 art.108 D.Lgs 50/16.
2. Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.
  3. Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
  4. In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
  5. Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
    - a) ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;
    - b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
      - l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata inorigine all'appaltatore inadempiente;
      - l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
      - l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore ediverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data previstadal contratto originario.

6. Il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, come definiti dall'articolo 106 del D.Lgs. 50/16 Codice dei contratti, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.
7. In caso di RTI si applicano le disposizioni di cui al comma 17, 18 di cui all'art.48 D.Lgs. 50/16.

## **CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

### **Art. 53. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione**

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato, non superiore a 60 gg di cui all'art.199 comma 2 DPR 207/10 e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, oppure nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti, ai sensi del DPR 207/10 per le parti ancora in vigore
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo o del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente capitolato.

### **Art. 54. Termine per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione**

1. Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi. Qualora il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione, questo deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo o di verifica volte a controllare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente capitolato o nel contratto.
3. Si applicano comunque gli artt. da 215 a 233 del DPR 207/10 parti ancora in vigore.

### **Art. 55. Presa in consegna dei lavori ultimati**

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato.

## CAPO 12. NORME FINALI

### Art. 56. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al Codice Contratti, al regolamento generale DPR 207/10 parti ancora in vigore e al presente capitolato, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.
  - a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
  - b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
  - c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
  - d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
  - e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
  - f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
  - g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
  - h) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
  - i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte, l'abbattimento di qualsiasi pianta di dimensioni e grandezza;
  - l) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti

- servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- m) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativonullaosta alla realizzazione delle opere simili;
  - n) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
  - o) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di idonei spazi ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, macchina da calcolo e materiale di cancelleria;
  - p) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
  - q) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
  - r) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
  - s) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
2. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (ConSORZI, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
3. L'appaltatore è obbligato a seguire tutte le indicazioni di cui al DECRETO 11 gennaio 2017 Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili, altresì denominati CAM.

#### **Art. 57. Obblighi speciali a carico dell'appaltatore**

1. L'appaltatore è obbligato:
- a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
  - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
  - c) a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente capitolato d'appalto e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
  - d) a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in

- economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori.
2. L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della direzione lavori, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa direzione lavori.
  3. L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
  4. Dovrà essere soddisfatto il criterio CAM di cui al DM 11 gennaio 2017 2.5.3 PRESTAZIONI AMBIENTALI tramite una relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri; piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere; piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere.
  5. Dovrà essere soddisfatto il criterio CAM di cui al DM 11 gennaio 2017 2.5.4 Personale di cantiere Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, deve essere adeguatamente formato per tali specifici compiti. Il personale impiegato nel cantiere deve essere formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a: sistema di gestione ambientale, gestione delle polveri, gestione delle acque e scarichi, gestione dei rifiuti.

#### **Art. 58. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione**

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati alla pubblica discarica, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati alla pubblica discarica, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.
4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto.
5. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 59.
6. Dovrà essere soddisfatto il criterio CAM di cui al DM 11 gennaio 2017 2.5.1 SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE Demolizioni e rimozione dei materiali: Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, le demolizioni e le rimozioni dei materiali devono essere eseguite in modo da favorire, il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali.
7. Dovrà essere soddisfatto il criterio CAM di cui al DM 11 gennaio 2017 2.5.5 Scavi e rinterri: Prima dello scavo, deve essere asportato lo strato superficiale di terreno naturale (ricco di humus) per una profondità di almeno cm 60 e accantonato in cantiere per essere riutilizzato in eventuali opere a verde (se non previste, il terreno naturale dovrà essere trasportato al più vicino cantiere nel quale siano previste tali opere). Per i rinterri, deve essere riutilizzato materiale di scavo (escluso il terreno

naturale di cui al precedente punto) proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, o materiale riciclato conforme ai parametri della norma UNI 11531-1. Per i riempimenti con miscela di materiale betonabile deve essere utilizzato almeno il 50% di materiale riciclato.

#### **Art. 59. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati**

1. In attuazione del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203 e dei relativi provvedimenti attuativi di natura non regolamentare, la realizzazione di manufatti e la fornitura di beni di cui al comma 3, purché compatibili con i parametri, le composizioni e le caratteristiche prestazionali stabiliti con i predetti provvedimenti attuativi, deve avvenire mediante l'utilizzo di materiale riciclato utilizzando rifiuti derivanti dal post-consumo, nei limiti in peso imposti dalle tecnologie impiegate per la produzione del materiale medesimo.
2. I manufatti e i beni di cui al comma 1 sono i seguenti:
  - a) corpo dei rilevati di opere in terra di ingegneria civile;
  - b) sottofondi stradali, ferroviari, aeroportuali e di piazzali civili e industriali;
  - c) strati di fondazione delle infrastrutture di trasporto e di piazzali civili e industriali;
  - d) recuperi ambientali, riempimenti e colmate;
  - e) strati accessori (aventi funzione anticapillare, antigelo, drenante, etc.);
  - f) calcestruzzi con classe di resistenza  $R_{ck} \leq 15$  Mpa, secondo le indicazioni della norma UNI 8520-2, mediante aggregato riciclato conforme alla norma armonizzata UNI EN 12620:2004.
3. L'aggiudicatario è obbligato a richiedere le debite iscrizioni al Repertorio del Riciclaggio per i materiali riciclati e i manufatti e beni ottenuti con materiale riciclato, con le relative indicazioni, codici CER, quantità, perizia giurata e ogni altra informazione richiesta dalle vigenti disposizioni.
4. L'aggiudicatario deve comunque rispettare le disposizioni in materia di materiale di risulta e rifiuti, di cui agli articoli 181 a 198 e agli articoli 214, 215 e 216 del decreto legislativo n. 152 del 2006.
5. L'appaltatore è obbligato a seguire tutte le indicazioni integrali di cui al DECRETO 11 gennaio 2017 Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili, altresì denominati CAM

#### **Art. 60. Custodia del cantiere**

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

#### **Art. 61. Cartello di cantiere**

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 1 esemplari del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 150 di base e 300 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. del 1° giugno 1990, n. 1729/UL, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37.
2. Il cartello di cantiere è aggiornato periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate.

#### **Art. 62. Spese contrattuali, imposte, tasse**

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
  - a) le spese contrattuali;
  - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
  - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
  - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare

- esecuzione.
3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
  4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
  5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato si intendono I.V.A. esclusa.

## PARTE SECONDA

### DEFINIZIONE TECNICA DEI LAVORI E SPECIFICAZIONI DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

#### Art. 63. Descrizione delle opere

I lavori da eseguire consistono essenzialmente in:

- Rimozione di tutti gli impianti tecnologici esistenti, meccanici ed elettrici, obsoleti e/o non più necessari che saranno indicati in corso d'opera dal Direttore dei Lavori;
- Taglio e modifiche delle tubazioni del circuito radiatori esistente da ricollegare alla nuova centrale termica, compreso predisposizione degli spezzoni, misurazioni, preparazione delle tubazioni alla saldatura, esecuzioni di puntatura di flange a saldare, noli delle apparecchiature, le attrezzature, i mezzi d'opera, i materiali di consumo per guarnizioni e saldature;
- Fornitura e posa in opera di nuovo generatore termico premiscelato a condensazione, per installazione murale, efficienza energetica 4 stelle, classe NOx 6, funzionante a metano, marcato CE con doppio gruppo bruciatore e regolazione, ognuno così composto: camera di combustione stagna e scambiatore di calore a più ranghi in tubi lisci inclinati d'acciaio inossidabile, raccolta condensa, clapet anti-ricircolo fumi, valvola di sicurezza, bruciatore ceramico premiscelato modulante a fiamma rovescia a bassissime emissioni, circolatore in classe A, regolatore di cascata e regolatore climatico a microprocessore con display LCD, programma sanitario con antilegionella, protezione antigelo, orologio interno per programmazione riscaldamento e sanitario; comando esterno ON-OFF, esclusi collegamenti elettrici, il collegamento alla canna fumaria e gli accessori per il trattamento acque, delle potenzialità di: 116 kW;
- Fornitura e posa di kit partenza telaio autoportante per installazione delle due caldaie in batteria;
- Fornitura e posa di kit estensione telaio autoportante per installazione delle due caldaie in batteria;
- Fornitura e posa di kit idraulico impianto costituito da n. 1 rubinetto MF 1"1/2, n. 1 rubinetto 3 vie T 1"1/2, n. 1 valvola di non ritorno 1"1/2, n. 1 nipplo MM 1"1/2, n. 2 guarnizioni;
- Fornitura e posa di kit collettori idraulici (mandata e ritorno DN65), gas DN 40 per installazione in batteria;
- Fornitura e posa di kit tronchetto INAIL DN65 PN16 completo di termometro ad immersione F.S. 120°C, bitermostato di blocco e regolazione con campo di regolazione da 0 a 90°C, pozzetto per inserzione termometro di controllo, pressostato di blocco a riarmo manuale tarato a 4 bar, pressostato di minima tarato a 0,8 bar, manometro F.S. 6 bar, valvola di sicurezza diametro 3/4" con pressione di taratura 3,5 bar, attacco vaso di espansione circuito primario;
- Fornitura e posa di kit flange collettori idraulici batteria DN65;
- Fornitura e posa di kit pompa costituito da circolatore modulante a basso consumo Y PARA 10, prevalenza 10 m, consigliato per applicazioni con scambiatore a piastre;
- Fornitura e posa di neutralizzatore condensa per caldaie fino a 320 kW;
- Fornitura e posa di scambiatore di calore ispezionabile a piastre d'acciaio inossidabile (AISI 316L) con guarnizioni NBR di tipo PLUG-IN con coibentazione e kit staffe DN 32: numero piastre 47, potenza max scambiata 125 kW;
- Installazione all'interno della centrale termica dei seguenti componenti: vaso di espansione chiuso da 24 litri (espansione circuito primario), vaso espansione chiuso da 150 litri (espansione circuito secondario), defangatore magnetico DN50, pompa di circolazione al alta efficienza del tipo gemellare (denominata P1) completa di giunto antivibrante, valvole di intercettazione manuale con attacchi filettati, valvole di ritegno, valvole di sfiato aria automatiche, valvola di by-pass differenziale, sonde di temperatura ad immersione, sonda di temperatura esterna termometri a quadrante ad immersione, manometri, pozzetti termometrici e rubinetti per lo scarico dell'impianto;
- Installazione di sistema per evacuazione fumi costituito, per ogni caldaia, da tubazioni e curve del

- tipo coassiale 60/100 da collegare alle due canne fumarie esistenti all'interno della centrale termica.
- Modifica della rete esistente di adduzione gas metano comprendente la sostituzione dell'elettrovalvola normalmente chiusa a riarmo manuale esistente, le nuove tubazioni in acciaio zincato colorate in giallo (tratto a vista), le valvole di intercettazione manuale gas, la centralina gas completa di sonda rilevatrice fughe gas e segnalatore ottico/acustico di allarme;
  - Modifica della rete acqua potabile per il caricamento automatico dell'impianto di riscaldamento comprendente le tubazioni in multistrato, il contatore volumetrico per acqua fredda a rulli numerati, il filtro meccanico autopulente, l'addolcitore del tipo cabinato, il sistema di dosaggio dei prodotti protettivi e risananti completo di pompa dosatrice, punto di iniezione e contatore ad impulsi, le prese per il campionamento delle acque e il gruppo automatico di riempimento collegato sia al circuito primario e sia al circuito secondario;
  - Realizzazione all'interno della centrale termica della rete di distribuzione dell'impianto di riscaldamento con tubazioni in acciaio nero mannesmann UNI EN 10255 con rivestimento isolante eseguito con guaina tipo armaflex, reazione al fuoco classe 1, e fasciatura in plastica rigida tipo isogenopax;
  - Installazione (sul quadro generale), in sostituzione dell'attuale interruttore (ABB S294c100+DDA64 0,03A+BA) di nuovo interruttore magnetotermico modulare differenziale tipo ABB S294c100+DDA94 1A – A S + BA S290A1 per assicurare selettività totale sul guasto con dispositivi a valle;
  - Installazione (sul quadro generale), in sostituzione dell'attuale interruttore (ABB S204Lc16+DDA204 0,03A+BA) di nuovo interruttore magnetotermico modulare differenziale tipo ABB S204Mc20+DDA204A 0,3A – A + BA S 2C-A2 per assicurare selettività sul guasto con i dispositivi a bordo del nuovo QCT e ribaltamento attuale linea in cavo sezione 5G4mmq;
  - Realizzazione del nuovo quadro centrale termica (rif. elaborato IE-Q01) da installarsi nel locale centrale termica equipaggiato dei dispositivi rappresentati sull'elaborato grafico;
  - Realizzazione delle nuove linee di collegamento, da posarsi parte in canalina esistente e parte in tubazioni in acciaio zincato leggero tra il nuovo quadro QCT e:
    - ✓ le circuitazioni terminali luce normale – emergenza;
    - ✓ le circuitazioni terminali f.m;
  - Realizzazione delle nuove linee di collegamento, da posarsi parte in canalina esistente e parte in tubazioni in acciaio zincato leggero tra il nuovo quadro QCT e:
    - ✓ nuove elettropompe gemellari P1.1 e P1.2;
    - ✓ generatori di calore MASTER - SLAVE;
    - ✓ ausiliari di regolazione e sonde (cfr. schemi ausiliari quadro).
  - Realizzazione degli impianti di illuminazione normale comprensivi della fornitura e posa in opera di apparecchi illuminanti a LED, 38W completi di punto luce da esterno in acciaio zincato leggero, in sostituzione esistenti (scala e CT);
  - Realizzazione degli impianti di illuminazione di emergenza comprensivi della fornitura e posa in opera di apparecchio a led 24W (SE) 500lm, completo di batterie e punto luce da esterno in acciaio zincato leggero (scala in derivazione da circuitazione sistente archivio) e CT (da nuovo quadro);
  - Realizzazione degli impianti di f.m. per prese di servizio comprensivi della fornitura e posa in opera di:
    - ✓ prese 2P+PE 10/16A 230V unel da esterno entro scatola da parete (alimentazione GTA – gruppo trattamento acqua), completi di punto presa in acciaio zincato leggero;
    - ✓ presa 2P+PE 10/16A 230V unel da esterno entro scatola da parete (presa di servizio), completa di punto presa in acciaio zincato leggero;

Esternamente all'ambiente, in posizione facilmente raggiungibile (cfr. elaborati grafici), è già esistente il pulsante NC in custodia in PVC di colore rosso, classe II, sotto vetro frangibile, destinato ad azionare la bobina di apertura che equipaggia l'interruttore generale di alimentazione del Quadro CT per lo sgancio generale delle attività; sarà prevista la sostituzione dell'attuale cavo e la formazione di tubazione pvc dedicata fino al QG.

#### **Art. 64. Oneri di scarica**

Tutti i lavori da eseguire comprendono gli oneri relativi al conferimento dei materiali di risulta ad impianto di trattamento autorizzato.

#### **Art. 65. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione**

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato speciale, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente l'articolo 101 del D. Lgs. 50/2016 e gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).
5. Qualora la direzione dei lavori rifiuti una qualsiasi provvista di materiali in quanto non adatta all'impiego, l'impresa deve sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati devono essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e a spese della stessa impresa.
6. In materia di accettazione dei materiali, qualora eventuali carenze di prescrizioni comunitarie, nazionali e regionali, ovvero la mancanza di precise disposizioni nella descrizione contrattuale dei lavori possano dare luogo a incertezze circa i requisiti dei materiali stessi, la direzione lavori ha facoltà di ricorrere all'applicazione di norme speciali, ove esistano, siano esse nazionali o estere.
7. Entro 15 gg. dalla consegna dei lavori o, in caso di materiali o prodotti di particolare complessità, entro 15 gg. antecedenti il loro utilizzo, l'appaltatore presenta alla direzione lavori, per l'approvazione la campionatura completa di tutti i materiali, manufatti, prodotti, ecc. previsti o necessari per dare finita in ogni sua parte l'opera oggetto dell'appalto.
8. L'accettazione dei materiali da parte della direzione dei lavori non esenta l'appaltatore dalla totale responsabilità della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

#### **Art. 66. Norme specifiche di carattere impiantistico**

Gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte come prescritto dall'art. 6, comma 1 del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i. e secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. Saranno considerati a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Gli impianti dovranno essere realizzati "a regola d'arte" non solo per quanto riguarda le modalità di installazione, ma anche per la qualità e le caratteristiche delle apparecchiature e dei materiali da installarsi. Si precisa a tal fine che l'intervento impiantistico mira ad ottenere condizioni non solo funzionali ma anche estetici. Pertanto i materiali dovranno essere delle migliori marche presenti sul mercato ed ottenere. Si ribadisce che non potranno essere accettati materiali che non abbiano l'approvazione della D.L. e del Committente.

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.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, dovranno corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi al:

- **D.M. 1 dicembre 1975 (G.U. n. 33 del 6 febbraio 1976)** "Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione" e relative specifiche della Raccolta R.
- **D.C.P.M. 1 marzo 1991** "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- **D.P.R. 412 del 26 agosto 1993** "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4 comma 4 della Legge 9 gennaio 1991 n.10".
- **D.M. 8 novembre 2019** "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi".
- **D.P.R. 551 del 21 dicembre 1999** "Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia".
- **D.Lgs. n. 192 del 19 agosto 2005 (G.U. n. 222 del 23 settembre 2005)** "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- **D.Lgs. n. 311 del 29 Dicembre 2006** " Disposizioni correttive ed integrative ad D.Lgs 19/08/2005 n. 192 recante attuazione della Direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- **D.M. 22 gennaio 2008 n. 37** "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- **D.Lgs. n. 81 del 9 Aprile 2008** "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- **Circolare n. 617 del 2 Febbraio 2009** "Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008".
- **D.P.R. 59 del 2 Aprile 2009** "Regolamento di attuazione dell'art. 4, comma 1, lettere a) e b), del D.Lgs 19 Agosto 2005 n. 192 concernente attuazione della Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".
- **D.M. 26 Giugno 2015** "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici – Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici – Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 – Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".
- **D.M. 11 Ottobre 2017** "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici".
- **D.M. 22 Marzo 2018** "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni – NTC 2018".
- **Norma UNI 5364:1976** "Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo".
- **Norma UNI EN ISO 8497:1999** "Isolamento termico - Determinazione delle proprietà di trasmissione termica in regime stazionario degli isolanti termici per tubazioni circolari".
- **Norma UNI EN 10255:2007** "Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura".
- **Norma UNI EN 1401-1:2019** "Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Parte 1: Specifiche per i tubi, i raccordi ed il sistema".
- **Norma UNI EN 10242:2009** "Raccordi di tubazione filettati di ghisa malleabile".
- **Norma UNI EN 13469:2012** "Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali - Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore acqueo dell'isolamento preformato di tubazioni".
- **Norma UNI 11528:2014** "Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW - Progettazione, installazione e messa in servizio".

- **Norma UNI 10349-2:2016** "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 2: Dati di progetto".
- **Norma UNI 8065:2019** "Trattamento dell'acqua negli impianti per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria e negli impianti solari termici".
- **Legge n° 186 dell'1/03/68:** Disposizioni concernenti la produzione di materiale, apparecchiature, macchinari, installazione ed impianti elettrici ed elettronici;
- **Norme CEI 64-8:** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- **guida CEI 0-2;**
- **norma CEI 17-113/1-2 – CEI EN 60439-1;**
- **norma CEI 23-51;**
- **tabella CEI-UNEL 35024/1;**
- **norma UNI 11222;**
- **conformità ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11);**
- **norme CEI 23-3:** Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti;
- **norme CEI 23-5 e CEI 23-12:** Prese a spina;
- **norme CEI 23-8:** Tubi protettivi rigidi in PVC e loro accessori;
- **norme CEI 23-14:** Tubi protettivi flessibili in PVC e loro accessori;
- **norme CEI 23-18:** Interruttori differenziali con o senza sganciatori di sovracorrente;
- **norme CEI 64-12:** Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per l'uso residenziale e terziario;
- **norma europea EN 12464-1.**

I componenti e le apparecchiature costituenti gli impianti dovranno essere conformi alle corrispondenti norme CEI di prodotto.

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici, dovranno essere adatti all'ambiente in cui saranno installati e avranno caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o all'umidità. Tutti i tipi di materiali e dispositivi elettrici, utilizzati nella realizzazione di qualunque tipo di impianto, dovranno possedere un attestato di conformità alle norme CEI rilasciato da istituti europei riconosciuti nell'ambito della CEE, oppure mediante dichiarazione di conformità alle norme CEI da parte del costruttore.

Qualora venissero emanate nuove disposizioni modificative o sostitutive delle norme sopra richiamate, anche nel corso dell'esecuzione dell'appalto, si obbliga l'impresa ad uniformarsi.

In caso di emissione di nuove normative che possono influire sull'opera progettata, durante l'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore è tenuto a comunicarlo immediatamente al Committente, dal quale potrà ricevere, dopo valutazione caso per caso, l'autorizzazione ad applicarle.

L'impresa esecutrice degli impianti, prima dell'inizio dei lavori, dovrà produrre attestazione rilasciata dalla CCIAA in cui si certifica il possesso dei requisiti tecnici per l'impresa; dovrà affidare la direzione dell'esecuzione degli impianti ad un Responsabile Tecnico, provvisto di idonea qualifica professionale; dovrà inoltre affidare la progettazione costruttiva a professionista tecnico regolarmente iscritto ad Albo competente e la responsabilità delle verifiche a professionista provvisto di idonea qualifica professionale secondo il Decreto 22 gennaio 2008 n. 37. I nominativi delle figure professionali suddette dovranno essere comunicati per iscritto alla Direzione Lavori, unitamente alle relative attestazioni che ne certificano l'idoneità, al momento della consegna lavori. L'impiego delle risorse umane suddette costituisce onere per l'Impresa. Si tenga conto che il personale dovrà essere di gradimento alla D.L. che potrà in ogni momento richiedere la sostituzione. Di ciò l'Impresa ne terrà conto nella formulazione della sua offerta.

#### **Art. 67. Progettazione per azioni sismiche**

Per la progettazione sismica degli impianti si fa riferimento al D.M. 17 Gennaio 2018 — "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni – NTC 2018" (G.U. n. 42 del 20.02.2017 — suppl. ord. n. 8) e s.m.i.

I requisiti di protezione sismica degli impianti riguardano sia i componenti essenziali per la funzionalità dell'edificio in relazione alla sua destinazione d'uso, che la sicurezza degli stessi in relazione alle conseguenze del collasso strutturale, quali le reti di distribuzione dell'acqua, dell'aria, del gas ed elettriche, nonché le centrali e le comunicazioni.

In relazione al primo dei due aspetti si individua lo "stato limite di operatività" (SLO) per il quale a seguito dell'azione sismica di progetto (accelerazione o spostamento a seconda del tipo di vulnerabilità considerato) gli impianti devono rimanere funzionali all'operatività dell'edificio.

In relazione al secondo aspetto si considera lo "stato limite di pericolosità per la vita degli occupanti" (SLV) per il quale l'obiettivo è quello di assicurare che la resistenza dei collegamenti alla struttura sia tale da resistere all'azione sismica di progetto corrispondente allo SLV.

Per gli edifici in classe d'uso I e II secondo la classificazione del DM 14.01.2008 (§ 2.4.2) è sufficiente la verifica di quest'ultimo requisito; per gli edifici in classe III e IV (edifici di interesse pubblico e di importanza strategica) devono essere soddisfatti entrambi i requisiti.

Per i criteri generali di progettazione degli impianti ai fini della protezione sismica si fa riferimento al § 7.4.2 del citato DM 14.01.2008, di cui si citano i passi più importanti ai fini della progettazione:

- Ciascun elemento di un impianto che ecceda il 30% del carico permanente totale del solaio su cui è collocato o il 10% del carico permanente totale dell'intera struttura, non ricade nelle prescrizioni successive e richiede uno specifico studio.
- Gli elementi strutturali che sostengono e collegano i diversi elementi funzionali costituenti l'impianto tra loro e alla struttura principale devono essere progettati seguendo le stesse regole adottate per gli elementi costruttivi senza funzione strutturale (...).
- L'effetto dell'azione sismica sull'impianto, in assenza di determinazioni più precise, può essere valutato considerando una forza ( $F_a$ ) applicata al baricentro di ciascuno degli elementi funzionali componenti l'impianto (...).
- Gli impianti non possono essere vincolati alla costruzione contando sull'effetto dell'attrito, bensì debbono essere collegati ad essa con dispositivi di vincolo rigidi o flessibili (...).
- Se si adottano dispositivi di vincolo flessibili i collegamenti di servizio dell'impianto debbono essere flessibili e non possono far parte del meccanismo di vincolo.

Per l'edificio in oggetto, considerata la classe d'uso II, si ritiene che gli usuali sistemi di fissaggio che si adottano per gli impianti (collari; sostegni ad U; mensole in profilato di acciaio per i fasci tubieri; pendini filettati per angolari da fissare alle strutture in cemento armato con tasselli ad espansione o alle murature con apposite zanche, oppure da fissare ad elementi strutturali in ferro mediante morsetti o cravatte), siano sostanzialmente rispondenti ai requisiti di base per una esecuzione antisismica.

L'appaltatore dovrà comunque procedere con il dimensionamento e la verifica delle strutture di staffaggio attraverso l'uso di un programma di calcolo dedicato, capace di valutare le sollecitazioni statiche e dinamiche cui vengono sottoposte le strutture e le tubazioni, in conformità alle norme dell'Euro Codice 3.

L'installatore dovrà provvedere alla presentazione del progetto costruttivo dei sistemi di staffaggio delle linee di tubazioni più critiche, completo della relazione di calcolo inclusiva delle seguenti informazioni:

- Indicazioni dei singoli carichi applicati, sia statici che dinamici
- Deflessioni della struttura
- Reazioni vincolari per la verifica della caricabilità della struttura edile
- Diagramma dei momenti
- Reazioni a taglio
- Stress analisi della struttura
- Elenco dei materiali necessari alla costruzione delle strutture.

#### **Art. 68. Criteri ambientali minimi (CAM)**

Per quanto possibile sono stati adottati i Criteri Ambientali Minimi per l'«Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici» contenuti nel D.M. 11 ottobre 2017.

### **Approvvigionamento energetico**

*"I progetti degli interventi di nuova costruzione e degli interventi di ristrutturazione rilevante, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono garantire che il fabbisogno energetico complessivo dell'edificio sia soddisfatto da impianti a fonti rinnovabili o con sistemi alternativi ad alta efficienza (cogenerazione o trigenerazione ad alto rendimento, pompe di calore centralizzate etc.) che producono energia all'interno del sito stesso dell'edificio per un valore pari ad un ulteriore 10% rispetto ai valori indicati dal decreto legislativo 28/2011, allegato 3, secondo le scadenze temporali ivi previste".*

Si precisa che l'intervento non rientra in tale obbligo in quanto si tratta solamente di una semplice sostituzione dei generatori di calore. Come previsto dalla normativa regionale vigente, le nuove caldaie alimentate a gas metano saranno del tipo a condensazione e con rendimento 4 stelle.

### **Piano di manutenzione dell'opera**

*"Il progetto dell'edificio deve prevedere la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui alle specifiche tecniche e ai criteri premianti, come per esempio la verifica a posteriori della prestazione della copertura di cui al criterio 2.2.6. Il piano di manutenzione generale deve prevedere un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, tenendo conto che tale programma è chiaramente individuabile soltanto al momento dello start-up dell'impianto, con l'ausilio di personale qualificato professionalmente a questo fine"*

Il progetto esecutivo prevede la redazione di un dettagliato piano di manutenzione.

### **Specifiche tecniche degli impianti**

#### Impianti di illuminazione per interni

I sistemi di illuminazione saranno a basso consumo energetico ed alta efficienza.

#### Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento ad acqua è conforme ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/314/UE e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

L'installazione della centrale termica avviene in un locale e spazio adeguato, ai fini di una corretta manutenzione.

### **Art. 69. Campionature e documentazione di fine lavori**

La D.L. potrà richiedere alla Ditta Appaltatrice, a carico di quest'ultima, cataloghi e campionature delle apparecchiature da installare.

Se i disegni di montaggio esecutivo differiscono dalle clausole di contratto, la Ditta Appaltatrice è tenuta ad informare per iscritto la D.L. spiegando i motivi che l'hanno indotta al cambiamento.

Durante l'esecuzione dei lavori la Ditta Appaltatrice dovrà tenere aggiornati i disegni di tutti gli impianti installati.

La Ditta Appaltatrice dovrà consegnare all'Ente Appaltante, ad impianti ultimati e prima dei collaudi definitivi:

- i cataloghi di tutti i materiali e delle apparecchiature installate;
- istruzioni dattiloscritte, ben chiare e particolareggiate, per il funzionamento degli impianti;
- istruzioni dattiloscritte per la manutenzione delle varie apparecchiature;
- programma strutturato della manutenzione degli impianti a partire dal giorno in cui sono consegnati al committente e per una durata abbastanza ampia da comprendere un ciclo ripetibile nel tempo;
- certificazione e verbali di collaudo con rispondenza delle apparecchiature alle relative norme italiane (marchi nazionali o marcatura "CE");
- uno schema generale che rappresenti in modo chiaro e completo particolari di ogni singolo impianto in esecuzione "conforme all'installato";
- piante, sezioni e quanto altro non indicato con tutte le apparecchiature ed i materiali installati in esecuzione "conforme all'installato".
- documentazione comprovante il positivo espletamento delle pratiche nei confronti degli enti di controllo (dove previsti).

I documenti dovranno essere su supporto informatico generati con i software:

- Autocad 2010 (Autodesk) o superiore per i disegni;
- Winword (Microsoft Office Word 2013) o superiore per i testi di manuali;
- Excel ((Microsoft Office Excel 2013) o superiore per i fogli di calcolo elettronico.

In generale tutte le istruzioni ed i cataloghi dovranno essere forniti in lingua italiana. In particolare le istruzioni relative al software ed all'hardware dovranno essere in italiano, scritte in linguaggio semplice, in modo che anche un operatore non specializzato possa saperle utilizzare.

Il programma dovrà evidenziare, mese per mese, sia i costi da sostenere (manodopera e materiali) sia tutte le operazioni (suddivise per ogni tipo d'impianto o macchina) occorrenti per mantenere efficienti gli impianti. Le operazioni comprenderanno anche la sostituzione di componenti usurati (prevedendone un normale utilizzo) o perché previsti da sostituire dai manuali d'istruzione. Dovranno anche indicarsi i momenti in cui taluni componenti necessitano di collaudi/verifiche da certificarsi secondo la normativa vigente.

Di tutte le documentazioni di cui sopra dovranno essere consegnate, al termine dei lavori, n° 3 copie eliografiche e/o fotostatiche debitamente timbrate e firmate dal legale rappresentante e dal responsabile tecnico per le verifiche, ed una copia su lucido per i disegni; nel caso in cui dovessero essere apportate modifiche o integrazioni alle documentazioni suddette, l'Impresa dovrà fornirle nella versione finale più corretta.

Le 3 copie dovranno essere raccolte ognuna in fascicoli raccoglitori di adeguata robustezza (muniti di macchinetta, di scatola contenitrice, con dorso contenente il portaetichetta in plastica trasparente e l'etichetta), all'interno dei quali ci saranno le cartelline in plastica non liscia contenenti un documento ciascuna; ogni copia dovrà comprendere l'elenco dei documenti con la chiave di rintracciabilità del documento stesso, di modo che sia facilitata la ricerca. I documenti contenuti nei vari fascicoli dovranno essere ordinati secondo il tipo di impianto, il codice del documento, ecc..

In considerazione del fatto che l'intervento impiantistico richiederà la conoscenza di parte della documentazione esistente, e non potendosi accettare documenti complessivamente frammentati (documenti esistenti e nuovi documenti), l'Impresa avrà il compito di verificare ed eventualmente modificare i documenti esistenti di modo che la documentazione tecnica complessiva a fine intervento sia congruente; l'Impresa, per la parte di documenti esistenti da modificare dovrà pertanto:

- riportare sui relativi cartigli il livello successivo di modifica con data e firma del tecnico responsabile
- fornire l'elenco dettagliato delle modifiche supportate ad ogni documento;
- fornire gli schemi elettrici aggiornati (ricavati dai progetti di tutti gli impianti, con tutte le modifiche e varianti eventualmente apportate durante il corso dei lavori) planimetrici e funzionali di tutti gli impianti, firmati da un professionista regolarmente iscritto al rispettivo albo, da presentare in triplice copia corredata dei relativi supporti informatici aggiornati.

Al termine dei lavori dovrà anche essere rilasciata nelle dovute 3 copie la dichiarazione di conformità prevista dal Decreto 22 gennaio 2008 n. 37, con tutti gli allegati obbligatori.

Le spese per produrre tutte le documentazioni sono a carico dell'impresa. Tale documentazione (versione as-built) avrà il Cartiglio approvato dalla D.L. e sarà vistata dalla D.L. e dal D.O. Impianti per accettazione.

#### **Art. 70. Qualità, scelta ed approvazione di materiali e lavorazioni**

I materiali occorrenti per l'esecuzione delle opere appaltate dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio e senza difetti di sorta, lavorati secondo le migliori regole dell'arte e provenienti dalle più accreditate fabbriche.

Ogni singola fornitura di materiale dovrà essere sottoposta alla preventiva approvazione della Direzione Lavori. Qualora i campioni presentati non rispondessero alle prescrizioni di contratto è facoltà della Direzione Lavori prescrivere all'Impresa, mediante ordine di servizio, qualità e provenienza dei materiali da indicare.

Quelli rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere.

Con la dizione a "regola d'arte" si intendono materiali e componenti costruiti secondo le norme tecniche emanate dall'UNI e dal CEI, le ISO 9001, le UNI EN 29001, le UNI-CIG, nonché nel rispetto della legislazione tecnica vigente in materia di sicurezza.

Materiali e componenti utilizzati dovranno essere idonei e rispondenti al servizio al quale sono destinati ed all'ambiente d'installazione, tenuto conto delle sollecitazioni elettriche, meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità cui saranno sottoposti nelle ordinarie condizioni di esercizio.

Qualora la Direzione Lavori lo ritenesse opportuno, o su specifica richiesta di altri enti quali la Soprintendenza ai Beni Ambientali ed Architettonici, il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, dell'ISPESL e dell'ASL, l'Impresa dovrà produrre per i materiali da impiegare tutti i certificati di idoneità, omologazione od altri equipollenti rilasciati da Istituti Nazionali riconosciuti, come prescritto dalle norme vigenti, ed ogni altra eventuale dichiarazione richiesta dagli Enti sopra indicati.

L'Impresa dovrà preventivamente presentare, per l'approvazione da parte della D.L., l'elenco dei materiali che intende utilizzare per la costruzione degli impianti.

La Direzione Lavori potrà comunque richiedere la campionatura di prodotti di almeno tre differenti costruttori, con la relativa documentazione tecnica: in questi casi la scelta del materiale avverrà ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori.

L'accettazione del materiale non è definitiva se non dopo l'approvazione della Direzione Lavori, che può rifiutare in qualunque momento quelli che risultassero obsoleti o che, per qualsiasi causa, non fossero conformi alle condizioni di capitolato. Si tenga in considerazione che i materiali da fornire dovranno essere di pregevole fattura oltre che tenere conto dell'impatto estetico che dovrà essere gradito alla D.L. ed al Committente.

Qualora l'Impresa approvvigionasse ed installasse materiali senza l'approvazione della D.L. e gli stessi non fossero graditi, l'Assuntore è tenuto a rimuoverli e sostituirli senza compensi aggiuntivi.

Sarà inoltre facoltà della Direzione Lavori compiere verifiche e controlli in corso d'opera sui materiali e sugli impianti, e se necessario richiedere adattamenti che dovranno essere tassativamente eseguiti.

Tutte le spese relative alla predisposizione di qualsivoglia campionatura od accertamento ordinato dalla Direzione Lavori sono a totale carico dell'Appaltatore.

Le prescrizioni del comma precedente non pregiudicano gli accertamenti e le prescrizioni che potrebbero essere fatte in sede di collaudo.

I collaudi finali vengono operati sugli impianti a verifica della realizzazione a regola d'arte ed in conformità delle prescrizioni del Capitolato d'appalto.

Su richiesta della Direzione Lavori, a cura e spese della Ditta appaltatrice, si potrà procedere ad esami, eseguiti da Istituti specializzati, per la verifica delle caratteristiche dei materiali installati.

#### **Art. 71. Adempimenti e prescrizioni varie**

L'Appaltatore dovrà provvedere all'elaborazione di tutti i disegni particolari di officina e di cantiere e di tutte le descrizioni tecniche necessari a documentare la Direzione Lavori e ad assicurare concretamente una completa e perfetta esecuzione del progetto degli impianti nonché una loro corretta manutenzione, previa verifica ed approvazione da parte della Direzione Lavori.

La loro approvazione non solleva l'Appaltatore da alcuna delle sue responsabilità.

Verranno effettuate verifiche e prove sulla consistenza, sulla funzionalità e sulla rispondenza degli impianti e dei componenti sulla base di quanto prescritto ed elencato nel presente capitolato ed in particolare si verificherà l'osservanza delle leggi nazionali, regionali, delle normative CEI, UNI, UNEL, ISPESL, VV.F., AEM, Telecom, delle disposizioni comunali, ecc. e della compatibilità architettonica.

L'Appaltatore dovrà garantire il perfetto funzionamento, l'integrità e il rendimento delle opere e degli impianti per la durata di due anni a partire dall'ultimazione dei lavori, con l'onere di riparare a sue spese tutti i guasti dipendenti da errori di montaggio o di esecuzione, e di sostituire a sue spese, quei materiali di sua fornitura che risultassero inadatti o difettosi.

Inoltre l'Appaltatore è tenuto a compiere, sempre a sue spese, quelle modifiche e quei completamenti dipendenti dalla inosservanza delle norme e delle disposizioni legislative.

Sono a carico dell'impresa tutti gli oneri per le prove di collaudo e per le opere resesi necessarie in caso di collaudo insufficiente per portare l'impianto alla perfetta rispondenza delle specifiche di capitolato in osservanza della normativa vigente.

Tutti gli oneri, le domande e le spese per gli esami progetti e per i collaudi dei vari enti (ISPESL, VV.F, ASL, ...) sono a totale carico dell'Appaltatore. Dovrà infine essere consegnata alla D.L., prima dell'entrata in funzione degli impianti, copia degli esami progetti e dei collaudi positivi di tutti gli impianti da parte degli enti preposti al controllo.

Sono a carico dell'impresa tutte gli oneri per le prove di collaudo e per le opere resesi necessarie in caso di collaudo insufficiente per portare l'impianto alla perfetta rispondenza delle specifiche di capitolato in osservanza della normativa vigente.

#### **Art. 72. Verifiche e prove relative agli impianti tecnologici**

L'Appaltatore è tenuto, durante il corso dei lavori, ad eseguire tutte le prove e misure richieste dalla Direzione Lavori.

A ciascuna prova seguirà un verbale controfirmato dalla Direzione Lavori che costituirà elemento necessario per l'effettuazione del collaudo definitivo.

Rimane inteso che la presa in consegna degli impianti e il collaudo provvisorio, saranno effettuati soltanto allorché l'Assuntore avrà provveduto all'avviamento completo degli impianti inteso come verifica della piena funzionalità delle apparecchiature e della relativa regolazione elettronica e come taratura completa di tutti i circuiti percorsi da acqua o gas.

In generale tutti gli impianti descritti nel presente Capitolato saranno soggetti a prove e controlli alla fine della costruzione ed installazione allo scopo di verificare:

- la corrispondenza delle forniture ai vincoli contrattuali;
- la corretta esecuzione nel rispetto delle prescrizioni e, in mancanza di queste, secondo la "buona regola d'arte";
- lo stato di funzionamento delle varie apparecchiature a livello delle prestazioni funzionali delle medesime;
- il corretto funzionamento degli impianti come risultato conseguente all'inserimento delle apparecchiature in contemporaneo funzionamento, secondo quanto previsto per i singoli sistemi o impianti;
- la rispondenza delle prestazioni degli impianti alle condizioni prescritte nell'ambito delle tolleranze ammesse.

Contestualmente al collaudo provvisorio dovrà essere predisposto da parte dell'Appaltatore il collaudo degli impianti da parte dell'A.S.L. e di eventuali altri organi preposti all'omologazione dell'impianto, intendendo con questo che l'Appaltatore dovrà predisporre ed inoltrare tutta la documentazione che sarà necessaria per l'ottenimento del certificato di collaudo definitivo della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore assume a proprie spese e responsabilità, sino a che il collaudo definitivo avrà avuto approvazione dalla Stazione Appaltante la manutenzione degli impianti.

Nel tempo fissato a garanzia l'Appaltatore dovrà rifare o rinnovare tutto quello che nel lavoro stesso mostri difetto di materiale, di mano d'opera o di funzionamento, e ciò senza alcun compenso fino al buon esito del collaudo definitivo.

Qualora l'Appaltatore non eseguisse i lavori che si rendessero necessari per la manutenzione di cui sopra sarà piena facoltà della Stazione Appaltante di eseguirli direttamente, a maggiori spese dell'Assuntore stesso, valendosi delle somme a sue mani.

Al termine della fase di avviamento dell'impianto, dopo aver eseguito tutte le tarature, l'Appaltatore dovrà essere responsabile del collaudo dell'intero impianto. Le prove e le verifiche, anche se favorevoli, non esonerano l'impresa dalle responsabilità di legge o da deficienze che si presentino successivamente fino al termine del periodo di garanzia.

Le prove e le verifiche saranno effettuate secondo le indicazioni dettate dalle Norme UNI, esse dovranno essere eseguite durante le stagioni indicate dalle Norme e comunque quando si verifichino interamente o con buona approssimazione le condizioni di progetto. A titolo di esempio si segnalano le principali prove e misure che verranno effettuate:

#### IMPIANTI ELETTRICI

I collaudi tecnici contemplano il controllo della documentazione, le verifiche a vista e le prove di tipo strumentale a campione sull'impianto realizzato.

I collaudi tecnici contemplano il controllo della documentazione, le verifiche a vista e le prove di tipo strumentale a campione sull'impianto realizzato.

#### ESAME DOCUMENTALE

- verifica documenti di progetto con eventuali varianti in corso d'opera, controllo delle caratteristiche richieste dal progetto, dalle specifiche contrattuali e dalle disposizioni legislative - normative vigenti all'epoca delle realizzazioni;
- descrizione delle modalità utilizzate per le verifiche con i riferimenti contrattuali, normativi e legislativi;
- descrizione degli impianti oggetto di collaudo tecnico – funzionale;
- verifica della documentazione di fine impianto e della documentazione AS-BUILT prodotta dall'impresa realizzatrice;
- verifica di rispondenza quantitativa e qualitativa dei componenti installati;
- verifica della corretta installazione dei componenti;
- verifica della corretta compilazione del manuale di manutenzione e verifica periodica redatto dall'impresa realizzatrice atta a garantire, nel tempo, l'efficienza degli impianti collaudati;
- verifica della corretta compilazione del fascicolo tecnico dell'opera e dei libretti e manuali di uso e manutenzione dei sistemi;
- elenco delle norme di riferimento applicate in sede di collaudo;
- esame della rispondenza della dichiarazione di conformità o documento equipollente con allegati obbligatori;
- verifica dei requisiti tecnici dell'azienda realizzatrice.

#### ESAMI A VISTA

- descrizione sintetica degli esami a vista eseguiti tendenti ad accertare che le condizioni di realizzazione siano corrette senza l'effettuazione di prova;
- verifica delle prestazioni delle apparecchiature, grado di protezione rispetto all'ambiente di installazione ed alla classificazione dell'ambiente;
- verifica dell'esistenza di marchiature e della rispondenza del materiale installato a marchi di qualità od equipollenti.

#### PROVE E MISURE STRUMENTALI

- descrizione delle verifiche strumentali eseguite e dei risultati e delle modalità di esecuzione delle stesse;
- descrizione della strumentazione utilizzata: costruttore, modello, classe di precisione;
- certificato di taratura degli strumenti utilizzati.
- misura del valore globale dell'impianto di messa a terra
- prove e misure a campione di continuità dei circuiti di protezione
- misure a campione di isolamento
- prova a campione dei dispositivi a corrente differenziale
- prova dei dispositivi di sgancio di emergenza
- verifica e misura dei valori di illuminamento medio dell'impianto di illuminazione artificiale interna
- verifica dell'efficienza dell'impianto di illuminazione di sicurezza e dei valori di illuminamento medio in emergenza

#### VERBALE DI COLLAUDO

- redazione di verbale di collaudo finale che certifichi la rispondenza degli impianti alle prestazioni richieste dal progetto ed il buon funzionamento nelle diverse condizioni di prova.

#### IMPIANTI MECCANICI

- esame a vista per l'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi ecc...);
- verifica corretta installazione macchine ed apparecchiature;
- verifica corretta distribuzione reti idriche ed aerauliche;
- verifica staffe, mensole e sostegni in generale di macchine, tubazioni, canalizzazioni, ecc...;
- verifiche sulla qualità e sugli spessori dei materiali isolanti;
- verifiche della rumorosità (interna ed esterna) in orario notturno in ottemperanza al criterio differenziale come previsto dalla Legge 447/95;
- identificazione dei vari componenti e dei circuiti idrici ed aeraulici;
- corretta installazione elementi in campo;
- presenza di schermi, cartellonistica e di informazioni analoghe;
- agevole accessibilità dell'impianto per interventi operativi e di manutenzione;
- prove funzionamento macchine (caldaie, gruppi frigoriferi, UTA, elettropompe, ecc.);
- misure termoigrometriche;
- misura delle temperature dei fluidi termovettori (aria, acqua);
- misure portata acqua;
- prove di avviamento e funzionamento elettropompe;
- prove di funzionalità sugli organi di regolazione;
- prove di funzionalità sugli organi di controllo (termostati, valvole di sicurezza, etc.).

Ogni difetto riscontrato durante le prove dovrà essere prontamente eliminato e l'impianto riprovato nuovamente senza alcun costo addizionale per la Stazione Appaltante.

Ogni misura, prova e verifica sarà eseguita in contraddittorio con la Stazione Appaltante e di esse e dei suoi risultati verrà redatto un regolare verbale da consegnare alla Direzione Lavori.

Ove l'Assuntore non ripari le deficienze entro i termini di tempo stabiliti, la Stazione Appaltante vi potrà provvedere direttamente addebitandone le relative spese (nessuna esclusa) all'Appaltatore stesso.

#### **Art. 73. Progettazione e Direzione Lavori**

Saranno a carico del committente:

- il progetto generale delle opere;
- l'alta sorveglianza nel corso della stessa;
- il rilascio, se necessario, del parere su progetto ed il rilascio del C.P.I. da parte dei VV.F.;
- i calcoli secondo D.Lgvo 311/06 e D.P.R. 412/93.

Saranno a carico dell'esecutrice:

- fornitura d'energia elettrica per l'esecuzione dei lavori, relativi Q.E. e linee elettriche;
- le varianti al progetto relative agli impianti dovranno essere redatti in conformità delle norme di legge vigenti in materia di prevenzione dovranno essere sottoposti all'approvazione della D.L. almeno 5 giorni (lavorativi) prima;
- le certificazioni relative ai materiali impegnati ed impianti in rispetto alle normative di leggi vigenti e necessarie ai fini dell'ottenimento di permessi, licenze, certificati da parte dei componenti Enti preposti al controllo ed al rilascio (ad es., del C.P.I. da parte del Comando Provinciale VV.FF., ISPESL, ASL);
- la fornitura di tutti i disegni, schemi elettrici, fluidi (as – built) in triplice copia;
- l'applicazione di tutte le targhette indicatrici sia sulle apparecchiature elettriche sia sulle varie sezioni degli impianti in corrispondenza degli organi d'intercettazione;
- progetti esecutivi di quadri di centrale e particolari costruttivi;
- disegni e dichiarazioni di Conformità previsti dal D.M. 37/2008;
- l'addestramento del personale di conduzione e manutenzione degli impianti;

- manuali per l'uso e manutenzione completi delle distinte dei ricambi in triplice copia (contestualmente alla consegna dei lavori).

L'impresa è tenuta a controllare prima dell'offerta i quantitativi, poiché dovrà fornire l'opera completa e perfettamente funzionante.

**Nulla potrà rivendicare su materiali in più utilizzati rispetto al computo metrico.**

In fase collaudo saranno verificati:

- le risposdenze dei materiali (dimensioni e caratteristiche) a quanto prescritto nel presente capitolato;
- il funzionamento degli impianti e la loro rispondenza alla normativa vigente in materia di condizionamento.

L'Impresa non ha la facoltà di introdurre di sua iniziativa e senza l'approvazione scritta del Committente varianti nell'esecuzione dell'opera rispetto a quanto stabilito nei documenti contrattuali.

In caso di variazioni non autorizzate e per le opere eseguite in difformità a quanto previsto nei documenti contrattuali, dovrà eseguire in difformità a quanto previsto nei documenti contrattuali, dovrà eseguire quei lavori che il Committente riterrà necessari per assicurare la conformità dell'opera a quanto originariamente previsto qualunque ne sia l'entità, ivi compresi anche i lavori di completa demolizione e ricostruzione senza diritto ad alcun compenso od indennizzo.

Per conto dell'Impresa è tenuta ad eseguire le variazioni ordinate per iscritto dal Committente, sempre ché esse non mutino essenzialmente la natura del lavoro e comunque non contravvengano a disposizioni di legge.

Nelle ordinazioni o approvazioni di varianti, dovranno essere definiti prezzi modalità di contabilizzazione (come oltre precisato) ed eventuali modifiche dei termini di ultimazione dei singoli eventi previsti nel cronoprogramma dei lavori; il tutto da verbalizzare sul "Giornale di Cantiere" e da riportare a modificare cronoprogramma medesimo.

Nella lettera d'ordine della variante sarà sempre espressamente indicato se la variante stessa modifica l'importo contrattuale e il cronoprogramma.

Qualora le varianti – per le opere, prestazioni, forniture da eseguire in più o in meno rispetto alle quantità contrattuali – comportino variazioni dell'importo fissato in contratto, la relativa contabilizzazione verrà effettuata utilizzando gli elenchi prezzi contrattuali.

Nel caso dei lavori non contemplati nella suddetta stima essi saranno compensati, previa preventiva valutazione da effettuare utilizzando prezzi dell'Elenco Prezzi della Regione Piemonte 2016, scontati del ribasso offerto in sede di gara.

Qualora non si possa fare riferimento agli elenchi di cui sopra le parti provvederanno alla formazione di nuovi prezzi, sulla base di apposite analisi, sottoponendo i dati così desunti ad un concordamento tra Committente ed Impresa.

L'Impresa non potrà invocare, per la giustificazione di varianti eseguite senza ordine ed approvazione scritta della Direzione Lavori, mancanza di istruzioni o dettagli, essendo suo obbligo richiederli tempestivamente, sia che si riferiscano a normale sviluppo esecutivo o che vengano resi necessari da fatti imprevisi.

L'Impresa riconosce che la deficienza di dati, di elementi descrittivi e di istruzioni nei documenti contrattuali così come inesattezze, indeterminazioni e discordanze di elementi grafici imputabili al Committente o alla Direzione Lavori non possono in alcun modo giustificare difetti, anomalie, ritardi e arbitrarietà di esecuzione o richiesta di maggiori compensi da parte dell'appaltatore, essendo preciso dovere di quest'ultimo segnalare tempestivamente alla Direzione dei Lavori eventuali deficienze o discordanze, richiedere chiarimenti e proporre preventivamente idonee soluzioni.

**Art. 74. Esecuzione dei lavori**

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della Direzione dei Lavori, in modo che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto e dal progetto.

L'esecuzione dei lavori dovrà essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori o con le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere affidate ad altre imprese.

L'Impresa aggiudicataria sarà ritenuta pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio e a terzi.

Salvo preventive prescrizioni della Stazione Appaltante, l'Appaltatore ha facoltà di svolgere l'esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più opportuno per darli finiti nel termine contrattuale.

La Direzione dei Lavori potrà però prescrivere un diverso ordine nell'esecuzione dei lavori, salva la facoltà dell'Impresa aggiudicataria di far presenti le proprie osservazioni e risorse nei modi prescritti.

#### **Art. 75. Assistenze murarie e opere provvisoriale**

La Ditta Appaltatrice, prima di iniziare la posa dei propri impianti, dovrà avere definito con la D.L. tutte le opere murarie da eseguirsi nelle travi, solette, muri portanti e gli eventuali scavi, cunicoli, pozzetti necessari per l'installazione degli impianti. Tutte queste opere ed assistenze sono a completo carico della ditta Appaltatrice e dovranno essere valutate ai fini della formulazione dell'offerta per il presente appalto degli impianti.

Tali opere non dovranno danneggiare la struttura dell'edificio e dovranno essere approvate dalla D.L. dietro presentazione di disegni su cui siano chiaramente precisate.

Qualora la Ditta Appaltatrice, a causa di dimenticanze o di errori iniziali, intenda eseguire ulteriori opere dopo aver già ottenuto l'approvazione della D.L., se approvate, saranno a sue totali spese, come pure le opere di ripristino.

La Ditta Appaltatrice non potrà avanzare la pretesa di risarcimento di danni conseguenti a ritardi od intralci nel normale andamento dei lavori, provocati da altre ditte operanti nel cantiere.

Sarà a completo carico della Ditta appaltatrice l'esecuzione di tutti gli interventi sulle opere e strutture murarie di minore entità, quali:

- fissaggio di staffe e sostegni per tubazioni e apparecchiature con tasselli ad espansione;
- fori d'attraversamento di tubazioni, canaline, cavi, conduttori, etc... sia in parete sia nei solai;
- apertura di tracce sul pavimento e nelle pareti per il posizionamento di tubazioni, canali etc..;
- ponteggi interni e/o utilizzo di trabattelli;
- gli attraversamenti dei canali nelle pareti divisorie.

Sarà ugualmente a carico della Ditta appaltatrice l'esecuzione di necessari lavori di ripristino. Gli oneri per tali interventi debbono intendersi inclusi nel prezzo complessivo degli impianti.

#### **Art. 76. Prestazioni suppletive ed accessorie**

Durante l'esecuzione dell'appalto, il Committente può richiedere all'Impresa l'esecuzione di prestazioni suppletive e/o accessorie inerenti l'appalto, ovvero connesse ad altri lavori che si eseguono nel cantiere per conto del Committente compensandolo – a lavori compiuti – in base ai prezzi preventivamente stabiliti con i criteri di cui al precedente articolo.

Anche per queste prestazioni. L'appaltatore è tenuto a mettere tempestivamente a disposizione del Committente la propria organizzazione ed è pertanto obbligato a provvedere, sotto la sua esclusiva responsabilità, a quanto comunque occorra.

L'esecuzione di prestazioni di cui al primo comma del precedente articolo, non dà diritto allo spostamento dei termini risultanti dal cronoprogramma dei lavori, né ai compensi speciali per insufficienza di personale o mancato uso di impianti di cantiere, opere provvisoriale e materiali o per le eventuali interferenze.

## **PARTE TERZA**

### **CARATTERISTICHE E SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI MECCANICI**

#### **1. TUBI METALLICI**

Le descrizioni delle tubazioni di seguito riportate si intendono fornite ed installate, oltre che nel modo indicato nel presente articolo, anche comprensive di quanto descritto nei successivi articoli.

A seconda di quanto descritto negli elaborati di progetto, possono essere usati i tipi di tubazione di seguito descritti.

Le tubazioni saranno installate in modo tale da mantenere un flusso facile ed uniforme dei fluidi alle e dalle varie apparecchiature senza alcuna sacca d'aria, saranno installate in modo da assicurare il rapido drenaggio ed efficace sfogo d'aria silenzioso.

Tutte le saldature saranno effettuate da saldatori qualificati in possesso dell'apposito certificato rilasciato da Ente giuridicamente riconosciuto.

Saranno previste unioni flangiate, o comunque smontabili, in corrispondenza dei collegamenti delle tubazioni con le apparecchiature e ovunque sia necessario smontare le tubazioni per essere posizionate in punti facilmente accessibili per l'ispezione e la manutenzione.

Tutte le tubazioni avranno sfoghi aria automatici nei punti alti e scarichi manuali nei punti bassi.

Tutte le tubazioni saranno installate osservando scrupolosamente l'orizzontalità e la verticalità delle medesime.

#### **1.1 Tubazioni in acciaio nero senza saldatura UNI EN 10255**

Le tubazioni in acciaio senza saldature UNI EN 10255 possono essere utilizzate per la distribuzione dell'acqua calda e dell'acqua refrigerata negli impianti di climatizzazione. Tutte le giunzioni saranno saldate.

Per le saldature di testa, le estremità dei tubi con spessore della parete superiore a 4,8 mm saranno bisellate con un angolo di 35-40°; il bisello terminerà, verso l'interno del tubo, con una parte piana perpendicolare all'asse del tubo, larga 1.6 mm. Le estremità da saldare con spessore inferiore a 4,8 mm, saranno preparate con una leggera cianfrinatura o ad angolo retto.

Tutte le saldature saranno rinforzate esternamente, mediante un cordone di saldatura che sporga leggermente rispetto al filo delle saldature laterali; non saranno ammesse saldature incavate.

Tutte le giunzioni saldate, tranne il caso di quelle di tubo con tubo, saranno realizzate per mezzo di pezzi speciali, gomiti, tee, flange a saldare di marca appropriata. Tutti i pezzi speciali avranno lo spessore della parete uguale almeno a quella del tubo in ogni loro punto, ampi raggi di curvatura e le estremità opportunamente bisellate. La pressione nominale delle flange sarà pari a quella delle flange di collegamento dell'elemento cui la tubazione è collegata.

Le tubazioni saranno posate con le opportune pendenze e saranno provviste di adeguati sfoghi d'aria nei punti alti e di rubinetti di scarico che garantiranno il completo svuotamento dell'impianto.

#### **1.2 Tubazioni in acciaio zincato UNI EN 10255**

Le tubazioni in acciaio zincato possono essere utilizzate per la distribuzione dell'acqua calda e fredda degli impianti idrici e per il trasporto del gas. Saranno in acciaio zincato senza saldatura, trafilato con zincatura di elevato spessore conforme alle norme UNI EN 10225.

Tutti i cambiamenti di direzione saranno realizzati con raccordi in ghisa malleabile, zincati, e conformi alle norme UNI EN 10242. Per agevolare gli interventi di manutenzione si dovranno utilizzare bocchettoni a tre pezzi a tenuta conica in tutti i casi che saranno ritenuti necessari per una corretta esecuzione del lavoro.

I diametri e gli spessori delle tubazioni saranno i seguenti:

Diametro nominale DN	Diametro esterno mm		Spessore parete mm	Massa Convenzionale Kg/m
	max -	min		
10 (3/8")	17,5	16,7	2,3	0,839
15 (1/2")	21,8	21,0	2,6	1,21
20 (3/4")	27,3	26,5	2,6	1,56
25 (1" )	34,2	33,3	3,2	2,41
32 (1 1/4")	42,9	42,0	3,2	3,10
40 (1 1/2")	48,8	47,9	3,2	3,56
50 (2" )	60,8	59,7	3,6	5,03
65 (2 1/2")	76,6	75,3	3,6	6,42
80 (3" )	89,5	88,0	4,0	8,36
100 (4" )	115,0	113,1	4,5	12,2

### 1.3 Giunti di dilatazione

Nelle distribuzioni, nei collegamenti delle tubazioni ai supporti e negli ancoraggi si deve tenere conto delle dilatazioni e restrizioni dei tubi.

Ove possibile, tali movimenti devono essere assorbiti dalle curve e dal tracciato delle tubazioni, ed i supporti devono essere previsti in questo senso.

I compensatori di dilatazione eventualmente necessari sono del tipo plurilamellare in acciaio inox, con estremità a saldare per le tubazioni zincate.

Per le tubazioni di acqua refrigerata e/o fredda, se richiesto, possono essere utilizzati compensatori in neoprene.

Per le tubazioni del vapore e della condensa vengono utilizzati compensatori di dilatazione assiali di tipo telescopico a soffiato con pareti corrugate onde evitare pericolosi ristagni di condensa e ridurre al minimo le perdite di carico.

La pressione nominale dei compensatori non deve essere mai inferiore a PN 6, e comunque adeguata alle condizioni di temperatura e pressione del fluido.

### 1.4 Supporti ed ancoraggi

Preferibilmente i supporti per le tubazioni d'acqua calda sono costituiti da un tratto di profilato a "T" saldato sulla parte inferiore del tubo; il profilato appoggia su un rullo metallico, fissato alla mensola; l'attacco del rullo alla mensola porta 2 appendici ad angolo che abbracciano il profilato a "T", impedendo spostamenti laterali e ribaltamenti della tubazione, ove tali spostamenti laterali non contrastino le dilatazioni termiche.

Per le tubazioni dell'acqua fredda e refrigerata i supporti sono realizzati in maniera analoga a quanto sopra descritto, con le seguenti differenze: il rullo è in PTFE ed il profilato a "T" non è saldato al tubo, ma al semiguscio (sella) che, con un altro semiguscio, abbraccia il tubo (fissaggio con bulloni laterali) previa interposizione di uno strato di feltro rigido ed imputrescibile dello spessore di almeno 8 mm.

In ogni caso i supporti devono essere realizzati in modo da consentire l'esatto posizionamento delle tubazioni in quota, le dilatazioni ed il bloccaggio in corrispondenza dei punti fissi, nonché per

sopportarne il peso previsto; particolare cura deve essere posta nei supporti delle tubazioni dell'acqua refrigerata, onde evitare condensa e gocciolamenti.

Essi sono posti in opera con una spaziatura non superiore a 2,5 mt, e si deve inoltre prevedere un supporto a non più di 50 cm da ogni cambio di direzione, se non espressamente indicato nei disegni od in altra sezione del presente Capitolato.

Per il fissaggio di più tubazioni parallele sono posti profilati in ferro ad "U" di adeguata sezione, eventualmente provvisti di supporti laterali, qualora le tubazioni siano poste su un piano verticale.

Per le tubazioni singole si usano collari regolabili del tipo a cerniera con vite di tensione od altri tipi di supporti, sempre previa approvazione della D.L.

In nessun caso sono accettati sostegni di ferro piatto saldati alla tubazione o catene.

Gli ancoraggi delle tubazioni ai supporti e dei supporti alle strutture sono eseguiti nella maniera più adatta a far fronte a tutte le spinte ed i carichi cui sono soggetti.

Tutto il mensolame deve essere fissato alle strutture dell'edificio a mezzo di sistemi facilmente smontabili, come ad esempio viti e tasselli ad espansione o sistemi equivalenti che devono comunque ricevere la preventiva approvazione della D.L. e/o del Committente.

Nessun ancoraggio è ammesso in posizione tale che l'interasse dei sostegni, delle tubazioni orizzontali, siano essi singoli o per più tubazioni contemporaneamente, dovrà essere quello indicato dalla seguente tabella in modo da evitare qualunque deformazione dei tubi:

Diametro esterno tubo		Interassi appoggi	
da mm 17,2	a mm 21,3	cm	180
da mm 26,9	a mm 33,7	cm	230
da mm 42,4	a mm 48,3	cm	270
da mm 60,3	a mm 88,9	cm	300
da mm 101,6	a mm 114,3	cm	350
da mm 139,7	a mm 168,3	cm	400
da mm 219,1	a mm 273	cm	450
oltre mm 323,9		cm	500

### 1.5 Raccordi e giunzioni

I tubi potranno essere giuntati mediante saldatura, raccordi in ghisa malleabile o mediante flange.

Nella giunzione tra tubazioni ed apparecchiature (pompe, macchinari in genere) si adotteranno giunzioni di tipo smontabile (flange, bocchettoni a tre pezzi).

E' facoltà del Committente richiedere che le giunzioni siano tutte flangiate.

Le flange dovranno essere dimensionate per una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezza la pressione di esercizio dell'impianto (minimo consentito PN10).

### 1.6 Pezzi speciali

Per i cambiamenti di direzione delle tubazioni, per le derivazioni, per le riduzioni e per le giunzioni in genere dovranno essere impiegati raccordi in ghisa malleabile per tubazioni unificati come da tabelle UNI.

### 1.7 Raccordi antivibranti

Le tubazioni che debbano essere collegate ad apparecchiature che possano trasmettere vibrazioni di origine meccanica alle parti fisse dell'impianto dovranno essere montate con l'interposizione di idonei giunti elastici antivibranti, raccordati alle tubazioni a mezzo giunzioni smontabili (flange o bocchettoni).

### **1.8 Pendenze, sfiati aria**

Tutti i punti alti della rete di distribuzione dell'acqua che non possano sfogare l'aria direttamente nell'atmosfera, dovranno essere dotati di barilotti a fondi bombati, realizzati con tronchi di tubo delle medesime caratteristiche di quelli impiegati per la costruzione della corrispondente rete, muniti in alto di valvola di sfogo aria, intercettabile mediante valvola a sfera, o rubinetto a maschio riportato ad altezza d'uomo, oppure di valvola automatica di sfiato sempre con relativa intercettazione.

Nei tratti orizzontali le tubazioni dovranno avere un'adeguata pendenza verso i punti di spurgo aria.

### **1.9 Verniciatura**

Tutte le tubazioni e gli staffaggi in ferro nero dovranno essere puliti, dopo il montaggio, con spazzola metallica in modo da preparare le superfici per la successiva verniciatura di protezione antiruggine, la quale dovrà essere eseguita con due mani di vernice di differente colore.

E' facoltà del Committente richiedere che gli staffaggi e le tubazioni siano verniciati con due mani di vernice a smalto di colore a scelta della D.L.

### **1.10 Targhette e colorazioni distintive**

Tutte le tubazioni dovranno essere contraddistinte da apposite targhette che indichino il circuito di appartenenza, la natura del fluido convogliato e la direzione del flusso.

I colori distintivi saranno quelli indicati nella seguente tabella:

acqua fredda	verde
acqua calda	rosso
acqua fredda o calda alternativamente	verde-rosso

Diverse tonalità dello stesso colore dovranno indicare diverse temperature di uno stesso fluido.

Il senso di flusso del fluido trasportato sarà indicato mediante una freccia situata in prossimità del colore distintivo di base.

### **1.11 Modalità di installazione delle tubazioni**

I diametri, i raccordi, le pendenze delle tubazioni in genere devono essere tali da garantire il libero deflusso dei fluidi in esse contenuti, senza dare luogo ad ostruzioni o comunque a depositi che possono, col tempo, comprometterne le funzioni.

Nei punti più alti delle distribuzioni sono previsti sistemi di sfogo aria, costituiti da barilotti e da valvolame di sfiato, e nei punti bassi un sistema di scarico dell'acqua.

Quando le tubazioni passano attraverso i muri o i pavimenti, devono essere protette da manicotti in acciaio nero dello spessore minimo di 2 mm, fino alle superfici esterne, per permettere la dilatazione e l'assestamento delle tubazioni stesse.

Le tubazioni sono poste in opera senza svergolarle o sfomarle, e correranno a dovuta distanza dalle finestre, porte ed altre aperture.

Non sono permessi tagli eccessivi ed indebolimenti delle strutture onde facilitare la posa in opera delle tubazioni.

Tutte le sbavature vanno eliminate ai tubi prima della posa in opera.

E' permessa la piegatura dei tubi a freddo fino a 40 mm di diametro, purché si usi un piegatubi idraulico o meccanico.

I tubi piegati che presentano pieghe, rughe ed altre deformazioni non sono accettati.

Le estremità delle tubazioni devono essere ben chiuse o tappate dopo la messa in opera onde evitare che la sporcizia od altre sostanze estranee penetrino nell'impianto.

### **1.12 Passaggi di tubazioni attraverso pareti o pavimenti**

Tutti i passaggi attraverso pareti o pavimenti, dovranno avvenire preferibilmente entro tronchi di tubo in acciaio zincato.

Quando più tronchi dovranno essere sistemati uno vicino all'altro, saranno fissati ad un supporto comune che manterrà gli interassi ed il parallelismo tra i vari tronchi.

Per attraversamenti di pareti in cemento, le tubazioni dovranno essere inserite in aperture opportunamente lisce.

I tronchi usciranno dai muri o dai pavimenti finiti per una lunghezza di 25 mm.

Il vuoto rimasto dei tronchi dopo l'inserimento dei tubi sarà riempito con materiale elastico ed incombustibile e quindi sarà sigillato per ottenere una tenuta stagna.

Per i passaggi attraverso giunti di dilatazione saranno previsti due tronchi separati, uno per ognuna delle due parti separate dal giunto.

Attorno alle tubazioni ci dovrà essere un certo spazio per tenere conto dei movimenti delle due parti affacciate sul giunto.

L'isolamento non deve essere interrotto nei passaggi attraverso pareti o pavimenti.

### **1.13 Protezione delle tubazioni**

Tutte le tubazioni nere, i supporti ed i manufatti in ferro nero vanno protetti da n. 2 mani di vernice antiruggine di colore diverso.

Tutte le apparecchiature verniciate, i manufatti, le tubazioni, etc., la cui verniciatura sia stata intaccata prima della consegna dell'impianto, devono essere ritoccate o rifatte, con verniciatura come sopra descritta.

Il costo della verniciatura antiruggine delle tubazioni e dei supporti è compreso nel costo a corpo delle tubazioni in opera e dei supporti in opera.

### **1.14 Protezione dal gelo**

Per la protezione dal gelo di tubazioni correnti all'esterno si deve installare cavo scaldante di tipo autoregolante.

Il cavo è costituito da n. 2 conduttori in rame, rivestiti esternamente da una serie di strati di materiale vario (nucleo semiconduttore autoregolante, guaina interna in poliolefina, schermatura in rame stagnato, guaina esterna in poliolefina).

Il cavo deve essere installato direttamente sulla superficie esterna della tubazione, con modalità di posa longitudinale o a spirale.

Ciascuna linea deve essere dotata di collegamenti di potenza, accessori per l'attraversamento dell'isolamento della tubazione per le estremità non alimentate.

### **1.15 Lavaggio delle condutture**

Prima del riempimento con acqua, le tubazioni dovranno essere soffiate con aria compressa in modo da asportare eventuali residui di lavorazione.

Inoltre l'intero impianto dovrà essere lavato tramite completo riempimento d'acqua per almeno due volte.

### **1.16 Prova delle condutture**

Prima di iniziare l'applicazione dei materiali isolanti, prima della chiusura delle tracce, le condutture convoglianti fluidi in pressione devono essere collaudate idraulicamente e provate a tenuta, alla pressione di 2,5 atmosfere superiore a quella di esercizio, per un periodo non inferiore a 12 (dodici) ore. Dopo tale prova, le tubazioni devono essere soffiate e lavate allo scopo di eliminare grasso, corpi estranei, etc.

Tale operazione deve durare per un periodo sufficiente a garantire che tutto il sistema sia pulito e privo d'acqua, onde evitare l'eventuale pericolo di gelo.

## **2. TUBI PLASTICI**

Tutte le operazioni di montaggio e di verifica funzionale delle tubazioni in materiale plastico dovranno essere eseguite adottando le buone regole dell'arte e rispettando pienamente le prescrizioni riportate nei manuali delle case costruttrici.

### **2.1 Tubazioni di polietilene duro tipo geberit PE per condotte di scarico**

Le tubazioni da utilizzarsi per la realizzazione delle reti di scarico dovranno essere in polietilene duro tipo Geberit PE.

Esse dovranno garantire, in particolare:

- assenza di corrosione a qualsiasi tipo di durezza dell'acqua;
- resistenza a sostanze chimiche con valori di Ph tra 1 e 14;
- resistività a sostanze acide e alcaline;
- assenza di incrostazioni;
- resistenza al gelo;
- idoneo impiego in zone sismiche;
- resistenza a correnti vaganti;
- durata nel tempo garantita fino a 50 anni;
- resistenza all'abrasione.

Tutte le congiunzioni dovranno essere ermetiche ed eseguite con saldature testa a testa, coi manicotti elettrici o con flange.

Le colonne di scarico che attraversano strutture REI dovranno essere munite di collare antincendio di caratteristica REI uguale o superiore a quella della struttura attraversata; il collare dovrà essere di tipo certificato: la relativa certificazione dovrà essere conservata dall'Impresa appaltatrice e consegnata, al termine dei lavori, alla D.L. accompagnata dalla dichiarazione di corretta posa in opera.

La posa in opera delle tubazioni dovrà essere fatta in modo da evitare qualsiasi trasmissione di rumori e vibrazioni alle strutture.

## **3. ISOLAMENTI TERMICI**

### **3.1 Premessa**

Tutti gli isolamenti devono essere realizzati in conformità al D.P.R. 412/93 e successivi aggiornamenti di attuazione della Legge 10/91 sul contenimento dei consumi energetici e s.m.i.

Qualora la conduttività termica dei materiali impiegati sia diversa da quella necessaria stabilita dalla Legge, è onere e cura dell'Appaltatore adeguare gli spessori a proprie spese, senza alcun aumento di prezzo.

Gli spessori indicati negli altri elaborati di progetto si intendono sempre misurati in opera.

Le conduttività termiche devono essere documentate da certificati rilasciati da Istituti autorizzati e valutate a +40°C.

### **3.2 Isolamento tubazioni**

Tutte le tubazioni della rete termica e le canalizzazioni dovranno essere adeguatamente isolate.

L'isolamento deve rispondere ai requisiti indicati nel DPR 412 del 26/08/93 e successivi aggiornamenti secondo l'Allegato B tabella 1 (sotto riportato).

Le tubazioni delle reti di distribuzione dei fluidi caldi in fase liquida o vapore degli impianti termici devono essere coibentate con materiale isolante il cui spessore minimo è fissato dalla Tabella 1 in funzione del diametro della tubazione espresso in mm e della conduttività termica utile del materiale isolante espressa in W/m°C alla temperatura di 40°C.

TABELLA 1

<b>Conduttività Termica dell'isolante W/m°C</b>	<b>Diametro esterno della tubazione in mm.</b>					
	<b>&lt; 20</b>	<b>Da 20 a 39</b>	<b>da 40 a 59</b>	<b>da 60 a 79</b>	<b>da 80 a 99</b>	<b>&gt; 100</b>
0.030	13	19	26	33	37	40
0.032	14	21	29	36	40	44
0.034	15	23	31	39	44	48
0.036	17	25	34	43	47	52
0.038	18	28	37	46	51	56
0.040	20	30	40	50	55	60
0.042	22	32	43	54	59	64
0.044	24	35	46	58	63	69
0.046	26	38	50	62	68	74
0.048	28	41	54	66	72	79
0.050	30	44	58	71	77	84

Per valori di conduttività termica utile dell'isolante differenti da quelli indicati in tabella, i valori minimi dello spessore del materiale isolante sono ricavati per interpolazione lineare.

I montanti verticali devono essere posti al di qua dell'isolamento termico dell'involucro edilizio, verso l'interno del fabbricato ed i relativi spessori minimi dell'isolante indicato in tabella, vanno moltiplicati per 0.5.

Per tubazioni correnti entro strutture non affacciate all'esterno né su locali non riscaldati gli spessori riportati in tabella vanno moltiplicati per 0,3.

Il rivestimento isolante deve essere eseguito solamente dopo la prova di tenuta e dopo l'approvazione della campionatura presentata alla Direzione Lavori.

Il rivestimento deve essere continuo, senza interruzione in corrispondenza di supporti e/o passaggi attraverso muri e solette e deve essere eseguito per ogni singolo tubo.

Per l'isolamento delle tubazioni si utilizzeranno guaine tipo Armaflex aventi caratteristiche fisico tecniche e comportamento al fuoco di classe 1, certificate, adatte per tubazioni convoglianti acqua calda e fredda.

Gli spessori degli isolanti saranno quelli prescritti per legge.

Le guaine dovranno essere installate facendole scivolare sulle tubazioni da isolare, evitando per quanto possibile il taglio longitudinale. Nei casi in cui questo sia necessario, esso deve essere eseguito con lame e dime particolari, allo scopo di ottenere un taglio preciso dei diversi elementi.

Nell'applicazione sarà imprescindibile la garanzia della perfetta tenuta in corrispondenza di tutte le interruzioni dell'isolamento, all'inizio ed al termine delle tubazioni, all'entrata e all'uscita delle valvole e dei rubinetti. Ciò si otterrà applicando, prima della chiusura delle testate, l'adesivo della ditta fornitrice per qualche centimetro di lunghezza, per tutta la circonferenza delle tubazioni ed all'interno della guaina isolante.

In corrispondenza dei punti di appoggio sui supporti si inserirà tra il supporto stesso e la guaina un ulteriore strato di isolamento costituito da nastro autoadesivo di larghezza non inferiore a 50 mm, dello spessore di 3 mm, avvolto in doppio strato per tutta la superficie d'appoggio e da un semiguscio in lamiera d'acciaio zincato posto a protezione del lato inferiore.

I tratti di isolamento posti in vista all'interno dei locali tecnici saranno protetti mediante fasciatura con lamierino d'alluminio, mentre quelli nei cavedi in plastica rigida tipo Isogenopax.

### 3.3 Finitura degli isolamenti

A seconda di quanto prescritto negli elaborati di progetto, vengono usati i seguenti tipi di finitura:

- a) Rivestimento esterno in lamierino di alluminio da 6/10 mm, eseguito per le tubazioni, a tratti cilindrici tagliati lungo la generatrice.  
Il fissaggio lungo la generatrice avviene, previa bordatura e sovrapposizione del giunto, mediante viti autofilettanti in materiale inattaccabile dagli agenti atmosferici.  
La giunzione tra i tratti cilindrici avviene per sola sovrapposizione e ribordatura dei giunti.  
I pezzi speciali, quali curve, diramazioni, etc., sono pure in lamierino, eventualmente realizzati a settori.  
Anche per i serbatoi, scambiatori, etc., il lamierino può essere a settori, fissati con viti autofilettanti e rivetti (almeno per quanto riguarda i fondi).  
In ogni caso, per tubazioni convoglianti acqua fredda o refrigerata, i collarini di tenuta devono essere installati dopo aver accuratamente sigillato tutta la testata dell'isolamento con la barriera vapore o con apposito sigillante.
- b) Rivestimento con guaina in materiale plastico autoestinguente (tipo Sitafol o Isogenopak o simile).  
Sigillato lungo le giunzioni con apposito sigillante fornito dalla stessa Ditta produttrice (oppure con il bordo da sovrapporre, già adesivo all'origine).  
Tutte le curve, diramazioni, etc., devono essere rivestite con i pezzi speciali già disponibili in commercio, posti in opera con le stesse modalità.  
Nelle testate devono essere usati collarini in alluminio.
- c) Plasticatura esterna in benda apprettata e fibrocemento liscio oppure Gescol, completo di collarini alle testate in alluminio.

Particolare cura deve essere posta nella sigillatura dei giunti, per le finiture di tipo a) e b), nel caso di tubazioni o serbatoi posti all'esterno, onde evitare infiltrazioni di acqua.

## 4. VALVOLAME

Saranno installate valvole, saracinesche, raccoglitori d'impurità, rubinetterie, dove necessario per un corretto funzionamento degli impianti.

Tutto il valvolame in genere dovrà essere adatto per il funzionamento del circuito a cui appartiene, per una temperatura inferiore a 100 °C e con pressione nominale pari a una volta e mezzo la pressione di esercizio.

Tutto il valvolame flangiato sarà completo di controflange, bulloni e guarnizioni di diametro nominale maggiore o uguale al diametro interno delle tubazioni sulle quali sarà montato.

Per tutti i circuiti per cui è prevista la necessità di effettuare una regolazione della portata, saranno installate valvole di regolazione con indicazione graduata.

In linea generale il valvolame sarà del tipo flangiato, con corpo in ghisa, per le connessioni sulle tubazioni per diametri superiori e uguali a DN50 (se non diversamente indicato) mentre per le tubazioni uguali o inferiori a 1½" saranno in bronzo filettato gas.

Per uniformità, sui collettori, sulle unità di trattamento aria o su altre apparecchiature, si richiede valvolame flangiato.

### 4.1 Valvole di intercettazione

Saranno del tipo a farfalla tipo LUG serie SPECIAL con nervatura di rinforzo, con flange e controflange dimensionate e forate secondo norme UNI/DIN PN10 o PN16 (corpo GG25 – Lente GGG40 – Tenuta EPDM), adatte a temperature da 0 °C a 120 °C.

Potranno essere usate valvole a sfera a passaggio totale, PN10 e PN16, corpo e sfera in ottone, con attacchi filettati gas fino al diametro di 1½".

#### 4.2 Valvole di ritegno

Saranno del tipo a clapet o ad otturatore PN10 o PN16, in ghisa con flange e controflange forate secondo norme UNI/DIN.

Per diametri fino a 1½" saranno in bronzo PN10 o PN16 con attacchi filettati gas.

#### 4.3 Valvola di sfogo aria

Valvola automatica di sfogo aria a galleggiante, corpo e coperchio in ottone stampato a freddo, valvolina di sfogo aria con dispositivo di tenuta in gomma al silicone, attacco filettato; completa di cappuccio cromato, galleggiante in polipropilene resistente ad alte temperature e di rubinetto di intercettazione. Diametro 3/8".

Le valvole di sfogo aria del circuito solare devono essere previste per funzionare con temperature da – 30°C fino a 200°C e avere pressione max di esercizio non inferiore a 10 bar.

#### 4.4 Valvole di sicurezza a membrana

Valvola di sicurezza a membrana, realizzata conformemente alle norme in vigore, omologata INAIL. Caratteristiche costruttive:

- = corpo e calotta in ottone Cu Zn 39 Pb 3 DIN 17660
- = membrana e guarnizione di tenuta in EPDM per temperature fino a 140°C
- = molla in acciaio speciale al NiCr
- = taratura 3,5 bar (circuiti di climatizzazione)
- taratura 6,0 bar (circuiti sanitari)

### 5. CENTRALE TERMICA - APPARECCHIATURE

#### 5.1 Generatore di calore modulare a condensazione

Conforme alle direttive ErP (2009/125/CE) per la progettazione eco-compatibile e Labelling (2010/30/CE) sull'etichettatura (Efficienza energetica riscaldamento Classe A).

Modulo termico a condensazione ad alta potenza, progettato per installazioni singole/in batteria fino a 600 kW.

Completa gamma di accessori idraulici, gas e fumi per l'installazione di batterie, certificate Inail, da 2, 3 e 4 moduli.

Scambiatore di calore monoblocco in lega di alluminio-silicio progettato per ottenere la massima efficienza di scambio e basse perdite di carico sul circuito acqua.

Gruppo di combustione premiscelato con bruciatore in fibra metallica a microfiamma a bassissime emissioni inquinanti (Classe 6 secondo EN 15502-1). I moduli possono funzionare a Metano o GPL.

Sistemi di protezione del generatore:

- \* Doppio sensore (mandata e ritorno) impianto per il funzionamento a  $\Delta T$  costante;
- \* Sensore di protezione delle sovratemperature dello scambiatore tarato a 95°C;
- \* Sensore di sicurezza fumi;
- \* Pressostato acqua con soglia minima a 0,8 bar.

Gruppo idraulico (fornito come accessorio) con valvole di intercettazione di cui una a tre vie per scarico in atmosfera. Configurabile con due circolatori, standard e ad alta prevalenza.

Circuito Aria / Fumi a camera stagna (certificata B23, C13 e C33) e valvola clapet di non ritorno sul condotto di espulsione dei fumi, per poter dimensionare il collettore in pressione.

Gestione dei moduli in batteria con sistema Master / Slave auto-configurante e possibilità di impostare la sequenza di accensione e spegnimento dei generatori.

Elettronica a bordo macchina in grado di gestire un impianto a due zone dirette e un accumulo sanitario o impianti più complessi, a temperature differenziate (dirette e miscelate), solare termico e puffer multi-energia, in abbinamento alla centralina di termoregolazione THETA+.

Generatore certificato Range Rated per adeguare la potenza generata al fabbisogno dell'impianto aumentando l'efficienza del sistema e preservando la meccanica della macchina.

I moduli possono essere controllati e condotti da remoto:

- \* Regolazione della potenza o della temperatura con il segnale 0 - 10V;
- \* Segnalazione allarme di blocco per sicurezza e ripristino funzionamento;
- \* Protocolli di comunicazione parametrizzabili Opentherm (OT) e Modbus.

Portata ter. max risc. (Hi) [kW] : 58.0  
Portata ter. min risc. (Hi) [kW] : 15.0  
Potenza ter. max risc. (80/60) [kW] : 57.0  
Potenza ter. min risc. (80/60) [kW] : 14.7  
Potenza ter. max risc. (50/30) [kW] : 60.8  
Potenza ter. min risc. (50/30) [kW] : 16.3  
Rendim. Pmax (80/60) (HI) [%] : 98.3  
Rendim. Pmin (80/60) (HI) [%] : 98.3  
Rendim. Pmax (50/30) (HI) [%] : 104.8  
Rendim. Pmin (50/30) (HI) [%] : 108.5  
Rendim. 30% (30°C) (HI) [%] : 108.6  
Classe Nox : 6.0  
Effic. ener. stagionale risc. d'amb. [%] : 93.0  
Classe di eff. ener. stagionale del risc. d'ambiente : A  
Livello Potenza Sonora [dB] : 61.0  
Emissioni Nox [mg/kWh] : 50.0  
Press. max eserc. risc. [bar] : 6.0  
Press. min eserc. risc. [bar] : 0.8  
Temp. Max funzionamento [°C] : 85.0  
Contenuto acqua risc. [litri] : 4.2  
Grado protezione [IP] : IPX4D  
Tensione di alimentazione [V/Hz] : 230V-50Hz  
Peso [kg] : 67.0  
Altezza [mm] : 900.0  
Larghezza [mm] : 610.0  
Profondità [mm] : 400.0  
Attacco Mandata/Ritorno [pollici] : 1"1/2  
Attacco gas [pollici] : 3/4"  
Temperatura fumi Pmax (80/60) [°C] : 64.0  
Temperatura fumi Pmin (80/60) [°C] : 60.0  
Temperatura fumi Pmax (50/30) [°C] : 44.0  
Temperatura fumi Pmin (50/30) [°C] : 30.0  
Portata fumi Pmax [kg/h] : 94.68  
CO2 Pmax (G20) [%] : 9.3  
Tipo Ap. : B23-C13-C33

## 5.2 Scambiatore di calore a piastre coibentato

Scambiatori di calore ispezionabili a piastre serie PHE in acciaio inossidabile (AISI 316L), per impianti di media e piccola potenza con circuito a singoli passaggi in controcorrente con quattro attacchi filettati 1"1/4 in acciaio inossidabile (AISI 316), guarnizioni in NBR di tipo Plug-in (installate senza colla o siliconi). Disponibili kit opzionali delle staffe di appoggio a terra e per la coibentazione.

Pressione massima di esercizio 10 bar e Temperatura max di esercizio 100°C.

Potenza scambiata 125 kW con primario 80-60°C 5,49 m<sup>3</sup>/h con 1,084 mH<sub>2</sub>O e secondario 70-50°C 5,47 m<sup>3</sup>/h con 1,071 mH<sub>2</sub>O. Kit gusci coibentazione serie PHE

## 5.3 Neutralizzatore di condensa

Neutralizzatore di condensa senza pompa di rilancio fino a 320 kW con portata massima di 70 l/h. Include 1 sacco di granulato da 25 kg

## 5.4 Defangatore con magneti

Defangatore per impianti di riscaldamento in acciaio verniciato, con guscio di coibentazione anticondensa in polietilene reticolato espanso termoformato, con attacchi alle tubazioni con flange UNI EN 1092-1 DN50-DN65-DN80-DN100, attacchi nella parte superiore da 1/2" con tappo e possibilità di installare una valvola sfogo aria, valvola di scarico da 1" nella parte inferiore per evacuazione fanghi, magneti estraibili. Pressione nominale 10 bar, temperatura massima d'esercizio 110°C.

## 5.5 Vasi di espansione chiusi precaricati a membrana

Devono essere in lamiera di acciaio con spessore e tecnologia costruttiva adeguati alla pressione massima finale dell'impianto. Le semicalotte dei vasi con capacità fino a 250 l possono essere assemblate mediante opportuno anello di aggraffamento, per capacità superiori le calotte e l'eventuale mantello devono essere saldate.

La membrana, in gomma o materiale sintetico, deve essere a perfetta tenuta di gas e resistere alle temperature di esercizio; sarà in ogni caso garantita la funzionalità nel campo di temperature fra -10°C e +100°C.

Per la precarica è preferibile l'impiego di azoto.

I vasi chiusi precaricati devono essere completi di:

- attacco per il tubo di collegamento all'impianto
- mensole o supporti adeguati se necessario.

I vasi chiusi precaricati possono essere dotati di apparecchiature ausiliarie:

- valvola di sicurezza
- valvola di riempimento automatico
- separatori d'aria
- valvole di sfogo aria
- manometri.

L'installazione del vaso deve essere curata in modo che la temperatura dell'acqua a contatto con la membrana sia inferiore a quella in circolazione nell'impianto.

Per ottenere ciò è necessario evitare la circolazione naturale che potrebbe crearsi all'interno della tubazione di collegamento fra vaso chiuso ed impianto. Il vaso deve preferibilmente essere installato a monte della pompa di circolazione.

La pressione di precarica del cuscinetto di azoto deve essere leggermente superiore alla pressione statica dell'impianto (valore indicativo 0,3 bar).

I vasi d'espansione dovranno essere conformi alla norma UNI EN 13831:2008 e omologati in base alla Direttiva 97/23/CE (Direttiva PED). Caratteristiche tecniche:

- = tipo chiuso, omologato INAIL e conforme alla direttiva PED
- = pressione assoluta di precarica 1,5 bar
- = pressione assoluta massima di collaudo non inferiore a 5 bar
- capacità utile: come riportato nei disegni.

## 5.6 Circolatori

Dovranno essere del tipo gemellare a rotore bagnato, motore EC con regolazione automatica delle prestazioni, con attacchi flangiati, adatti al montaggio diretto sulla tubazione, motore autoprotetto, corpo pompa in ghisa grigia, girante in materiale composito rinforzato con fibra di vetro, albero in acciaio al cromo e supporti in grafite

Caratteristiche tecniche:

- Fluido pompato: Acqua pura 100 %
- Temperatura esercizio: da -10 fino a 130 °C
- Numero giri (max.): 2800 1/min
- Grado protezione: IP 43
- Attacchi: Flangiati
- Prevalenza e portata come da schemi funzionali allegati

Dovranno essere adatti per funzionamento in ambiente chiuso e saranno progettati per esercizio continuo a pieno carico (8.000 ore/anno).

La portata di progetto dovrà essere preferibilmente situata in prossimità del punto di massimo rendimento. Valori al di fuori di detti limiti richiedono esplicita approvazione della Committente.

Qualora siano previste due o più pompe in parallelo, le curve caratteristiche dovranno essere perfettamente uguali.

Gli spessori dei corpi e delle volute saranno previsti per le pressioni di progetto e con un sovrappessore di corrosione di almeno 3 mm.

I cuscinetti a sfere o a rulli dovranno avere una durata nominale, nelle condizioni di carico previste dal progetto non inferiore a 40.000 ore.

I cuscinetti a bronzina dovranno avere corpo in acciaio. Tutti i cuscinetti dovranno essere del tipo autolubrificante.

I motori elettrici dovranno avere una potenza resa, incluso l'eventuale fattore di servizio, superiore di almeno il 15% rispetto a quella assorbita.

La potenza assorbita dalla pompa dovrà essere calcolata nel punto di funzionamento richiesto nelle peggiori condizioni di esercizio previste.

I motori di tutte le pompe, complete di giranti, dovranno essere equilibrati staticamente e dinamicamente.

Ogni pompa sarà munita di manometri per il controllo della prevalenza, valvole di intercettazione e valvola di ritegno sulla mandata.

Le pompe dovranno essere collocate in opera mediante idonei giunti antivibranti di connessione alle tubazioni.

Le tubazioni ed il valvolame non devono gravare sulle bocche delle pompe e lo staffaggio deve essere concepito e realizzato in maniera da rendere semplice l'accesso ai vari organi sia per le manovre durante l'esercizio, che durante le operazioni di manutenzione.

## 5.7 Giunti antivibranti

Caratteristiche costruttive, se non diversamente indicato negli altri elaborati:

- pressione nominale PN 10
- corpo di gomma, cilindrico, in materiale di caucciù, elastico vulcanizzato, contenuto tra flange di acciaio
- temperatura max d'esercizio 100°C.

Solo se espressamente richiesto negli altri elaborati, possono essere adottate varianti costruttive, tra cui:

- tipo con soffietto di acciaio legato e flange in gomma EPDM rinforzate con metallo, con gomma isolante tra soffietto e flange, temperatura max d'esercizio 140°C, PN 10
- tipo con canotto ad ondulazione sferica, in gomma rinforzata con fibre sintetiche, superficie esterna resistente all'invecchiamento, temperatura max d'esercizio 90°C, attacchi flangiati o filettati, PN 16.

## 5.8 Sfoghi aria, drenaggio

Vanno previste nei punti alti delle reti ed in genere ovunque vi possa essere formazione di sacche d'aria. Per facilitare la separazione, possono essere corredate di proprio separatore. Qualora non conteggiate, si intendono comprese negli oneri di fornitura e posa in opera delle tubazioni.

Caratteristiche costruttive, se non diversamente indicato negli altri elaborati:

- esecuzione completamente metallica
- tipo automatico a galleggiante, con rubinetto manuale di intercettazione
- tappo igroscopico di sicurezza
- anello O-Ring di tenuta tra corpo e coperchio onde consentire l'ispezionabilità.

## 5.9 Manometri ed idrometri

I manometri e gli idrometri devono essere in scatola cromata a bagno di glicerina, Ø minimo 80 mm, del tipo a tubo di Bourdon, ritarabile. La pressione di fondo scala deve essere compresa fra 1,5 e 2 volte il valore previsto per la grandezza da misurare.

Gli apparecchi devono essere completi di rubinetto a tre vie con flangetta di controllo e ricciolo antivibrante o di rubinetto tipo semplice. Ricciolo e rubinetto in rame.

## 5.10 Pozzetti di controllo

Pozzetto di controllo omologato INAIL con attacco 1/2"

### 5.11 Termometri

I termometri devono essere a quadrante a dilatazione di mercurio con scatola cromata Ø minimo 80 mm.

Devono avere i seguenti campi:

- 0° ÷ 120°C per l'acqua calda
- -10°C ÷ 40°C per l'acqua refrigerata
- 0° ÷ 80°C per l'acqua di torre
- 0° ÷ 200°C per l'acqua surriscaldata e vapore

Devono consentire la lettura delle temperature con la precisione di 0,5°C per l'acqua fredda e di 1°C per gli altri fluidi.

### 5.12 Sonde di temperatura

Le sonde di temperatura potranno essere del tipo da ambiente, ad immersione, o esterne. L'elemento sensibile sarà costituito da una resistenza variabile in funzione della temperatura.

Le sonde saranno costituite da una basetta e da una custodia forata innestabile in materiale sintetico, contenente l'elemento sensibile.

Le sonde esterne avranno ulteriore protezione dalle intemperie.

Le sonde ad immersione saranno costituite da una basetta, da una custodia, e da una guaina di adeguata lunghezza, la quale contiene l'elemento sensibile.

Le sonde ambiente dovranno essere installate possibilmente ad una altezza di circa 1,5 m a parete, distanti da fonti di calore, in posizione idonea al rilevamento delle effettive condizioni dell'ambiente.

Le sonde esterne saranno installate al riparo dall'irraggiamento solare, in posizione tale da non essere influenzate da fonti di calore o di umidità, come presso porte, finestre, camini ecc. È anche da evitare l'installazione presso angoli, nicchie o posizioni in cui non vi sia libera circolazione dell'aria.

Le sonde da immersione saranno installate in apposito pozzetto saldato sulla tubazione.

I campi di misura saranno scelti in relazione alle caratteristiche di funzionamento dell'impianto.

### 5.13 Targhette indicatrici

Tutte le apparecchiature ed i relativi componenti singoli (caldaie, gruppi frigoriferi, torri evaporative, elettropompe, scambiatori di calore, unità centrali e terminali di trattamento aria, serrande, sistemi di regolazione, valvole, ecc.) devono essere identificati con opportune targhette. Su tutte le tubazioni che fanno capo ai collettori vanno previste targhette fissate su piastrine complete di tondino a saldare sui tubi stessi.

Le targhette, ben visibili ad occhio nudo ad una distanza di 3 m, devono essere in alluminio o plastica rigida, con diciture incise da definire con la D.L..

I fissaggio deve essere fatto con viti. Non sono ammesse targhette autoadesive di alcun genere.

### 5.14 Verniciatura

Tutti i supporti, i profilati e le tubazioni in acciaio nero devono essere protetti, dopo spazzolatura, con due mani di vernice.

Nel caso di installazione in aree protette agli agenti atmosferici la vernice deve essere del tipo antiruggine a base di minio di olio fenolico. Le due mani di vernice devono essere di colore diverso.

Nel caso di installazione in aree esposte agli agenti atmosferici e dove non sia previsto qualsiasi tipo di protezione superficiale, la prima mano di vernice deve essere di tipo antiruggine su base di minio di olio fenolico; la seconda mano deve essere di tipo epossibituminoso.

Le canalizzazioni e le tubazioni in acciaio zincato nei tratti in vista e dove non ne sia previsto l'isolamento devono essere protette con verniciatura a smalto previo idoneo trattamento aggrappante.

Le tubazioni in acciaio nero nei tratti in vista e dove non sia previsto l'isolamento, oltre alla protezione di cui ai punti precedenti devono essere finite con verniciatura a smalto.

Le tubazioni di adduzione del gas metano sono verniciate in giallo.

Qualora le verniciature e le protezioni di cui sopra siano state intaccate prima della consegna degli impianti dovranno essere ritoccate o rifatte.

### **5.15 Sistema per evacuazione fumi**

Costituito da tubazioni e curve del tipo coassiale DN 60/100

### **5.16 Contatore acqua sanitaria a turbina**

Contatore a turbina a getto unico bagnato, approvazione MID MI001 con 5 rulli numerici ben visibili su sfondo bianco. Lancette rotanti sul quadrante indicano i sottomultipli del m<sup>3</sup>. Rullo numerico e primo puntatore immersi in una soluzione di glicerina per prevenire il rischio di condensa dell'acqua.

### **5.17 Riduttore di pressione**

Riduttore di pressione con cartuccia estraibile. Attacchi maschio a bocchettone.

Corpo in lega antidezincificazione.

Attacchi maschio a bocchettone.

Pressione max a monte: 25 bar.

Pressione di taratura a valle: da 0,5 a 6 bar.

A richiesta 6÷10 bar.

Tmax d'esercizio: 80°C.

Certificato a norma EN 1567.

### **5.18 Filtro dissabbiatore autopulente**

Filtro meccanico prestazionale autopulente per garantire filtrazione micrometrica anche in condizioni di acque ricche di impurità quali ferro, ruggine, sabbia o altri corpi estranei in sospensione, ottimo per applicazioni anche da centrale termica. Testata in ottone orientabile per installazione con raccordi in verticale o in orizzontale. 2 fasi di funzionamento: esercizio e controlavaggio. Attacchi da 3/4" M

### **5.19 Addolcitore elettronico a scambio ionico**

Addolcitore elettronico in versione cabinata, a scambio ionico per piccole e medie portate. È dotato di un microprocessore con comando di rigenerazione a funzionamento misto volumetrico/ temporizzato. In fase di programmazione è possibile programmare la rigenerazione nell'ora e nel giorno prestabilito (impostazione timer 24 ore settimanale) o dopo il consumo di un determinato volume d'acqua (con possibilità di rigenerazione forzata ogni 4 giorni). L'addolcitore è composto da una cabina realizzata in polietilene ad alta resistenza dotata di griglia di fondo, pozzetto, pescante salamoia e raccordo di troppo pieno. All'interno della cabina è alloggiata la bombola in materiale composito (liner in polietilene alimentare rivestito con fibra di vetro e resina epossidica) caricata con resina cationica ad alto potere di scambio aventi caratteristiche alimentari. Il tino salamoia è realizzato in polietilene ad alta resistenza ed è dotato di griglia di fondo, pozzetto, pescante salamoia e raccordo troppo pieno. Il funzionamento è regolato da una valvola elettronica automatica a 5 fasi (controlavaggio- aspirazione salamoia e lavaggio lento - risciacquo - reintegro livello salamoia) per la gestione della rigenerazione delle resine. La valvola, di serie, è dotata di un display a cristalli liquidi per la visualizzazione delle funzioni, è completa di programmatore per il comando automatico della rigenerazione. . Grazie ad un contaimpulsi a contatto reed montato al suo interno è possibile gestire la valvola in modalità volumetrica senza l'aggiunta di un contatore estremo, facilitando così l'installazione dell'addolcitore sulla rete. La testata è inoltre dotata al suo interno di una valvola miscelatrice per la regolazione della durezza. Grazie ai semplici tasti posti sotto al display è possibile effettuare una rigenerazione supplementare manuale mediante semplice pressione di un tasto (funzionamento semi-automatico).

### **5.20 Pompa dosatrice**

Pompa dosatrice elettronica ,multifunzione a microcontrollore e display a 3 cifre. Predisposta per controllo di livello e allarme di flusso (escluso sonde); uscita relè; buzzer; orologio; timer; lingua italiano-inglese. E' realizzata con carcassa in PP. E' dotata di led di funzionamento, filtro di fondo, valvola d'iniezione e relativi tubi di aspirazione e mandata. Le parti a contatto con i liquidi sono in materiale resistente alla corrosione.

### **5.21 Contatore per acqua fredda ad impulsi**

Contatore per acqua fredda con trasmettitore d'impulsi realizzato in ottone. Viene utilizzato in abbinamento con le pompe dosatrici per un dosaggio preciso e costante.

### **5.22 Serbatoio condizionante chimico**

Serbatoio per stoccaggio condizionante chimico con predisposizione per alloggiamento pompa dosatrice realizzato in polietilene alimentare dalla capacità di 110 lt.

### **5.23 Anticorrosivo**

Anticorrosivo per impianti di riscaldamento e raffreddamento. Liquido specifico polifunzionale con spiccate proprietà antincrostanti, anticorrosive e antideposito per mantenere inalterata nel tempo la funzionalità degli impianti e la loro resa termica, impedendo così disfunzioni e sprechi energetici.

### **5.24 Gruppo di riempimento**

Il gruppo di riempimento automatico è un dispositivo composto da un riduttore di pressione a sede compensata, un filtro in entrata, una valvola di intercettazione a monte con ritegno incorporato ed una valvola di intercettazione a valle. Va installato sulla tubazione di adduzione dell'acqua negli impianti di riscaldamento a circuito chiuso e la sua funzione principale è quella di mantenere stabile la pressione dell'impianto, ad un valore impostato, provvedendo automaticamente al reintegro dell'acqua mancante. Sono costruiti con attacchi filettati da 1/2" F (e 3/4"), corpo e parti mobili interne in lega antidezincificazione, filtro in acciaio inox, cartuccia estraibile per manutenzione, membrana e guarnizioni di tenuta in NBR. Temperatura max d'esercizio 60°C. Pressione max in entrata 16 bar. Campo di regolazione 1÷6 bar. Completo di manometro scala 0÷4 bar (o di attacco manometro), rubinetto, filtro e ritegno.

## **6. DOCUMENTAZIONE TECNICA**

Prima dell'inizio del collaudo finale, sarà cura dell'Appaltatore consegnare in unico fascicolo ed in triplice copia, più copia informatica, i seguenti documenti:

- verbale della prova idraulica dell'impianto di riscaldamento;
- disegni aggiornati AS BUILT dell'impianto di riscaldamento (centrale termica);
- dichiarazione di conformità degli impianti realizzati al DM 37/08;
- elenco pezzi di ricambio e proposta per quelli da tenere di scorta.

## **PARTE QUARTA**

### **CARATTERISTICHE E SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI ELETTRICI**

#### **1. GENERALITA'**

Quale regola generale si intende che tutti i materiali, apparecchiature e componenti, previsti per la realizzazione degli impianti dovranno essere muniti del Marchio Italiano di Qualità (IMQ) e/o del contrassegno CEI o di altro Marchio e/o Certificazione equivalente.

Tali materiali e apparecchiature saranno nuovi, di alta qualità, di sicura affidabilità, completi di tutti gli elementi accessori necessari per la loro messa in opera e per il corretto funzionamento, anche se non espressamente citati nella documentazione di progetto; inoltre, dovranno essere conformi, oltre che alle prescrizioni contrattuali, anche a quanto stabilito da Leggi, Regolamenti, Circolari e Normative Tecniche vigenti (UNI, CEI UNEL ecc.), anche se non esplicitamente menzionate.

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.

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.

Il Direttore dei Lavori si riserva il diritto di autorizzarne l'impiego o di richiederne la sostituzione, a suo insindacabile giudizio, senza che per questo possano essere richiesti indennizzi o compensi suppletivi di qualsiasi natura e specie.

Tutti i materiali che verranno scartati dal Direttore dei Lavori, dovranno essere immediatamente sostituiti, siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera, senza che l'Appaltatore abbia nulla da eccepire. Dovranno quindi essere sostituiti con materiali idonei rispondenti alle caratteristiche e ai requisiti richiesti.

Salvo diverse disposizioni del Direttore dei Lavori, nei casi di sostituzione i nuovi componenti dovranno essere della stessa marca, modello e colore di quelli preesistenti, la cui fornitura sarà computata con i prezzi degli elenchi allegati. Per comprovati motivi, in particolare nel caso di componenti non più reperibili sul mercato, l'Appaltatore dovrà effettuare un'accurata ricerca al fine di reperirne i più simili a quelli da sostituire sia a livello tecnico-funzionale che estetico.

Tutti i materiali, muniti della necessaria documentazione tecnica, dovranno essere sottoposti, prima del loro impiego, all'esame del Direttore dei Lavori, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili.

L'accettazione dei materiali, delle apparecchiature e degli impianti è vincolata dall'esito positivo di tutte le verifiche prescritte dalle norme o richieste dal Direttore dei Lavori, che potrà effettuare in qualsiasi momento (preliminarmente o anche ad impiego già avvenuto) gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove, analisi e controlli.

Tutti i materiali per i quali è prevista l'omologazione, o certificazione similare, da parte dell'I.N.A.I.L., V.V.F., A.S.L. o altro Ente preposto saranno accompagnati dal documento attestante detta omologazione.

Tutti i materiali e le apparecchiature impiegate e le modalità del loro montaggio dovranno essere tali da:

- a) garantire l'assoluta compatibilità con la funzione cui sono preposti;
- b) armonizzarsi a quanto già esistente nell'ambiente oggetto di intervento.

Tutti gli interventi e i materiali impiegati in corrispondenza delle compartimentazioni antincendio verticali ed orizzontali dovranno essere tali da non degradarne la Classe REI.

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di fornire alla Ditta aggiudicataria, qualora lo ritenesse opportuno, tutti o parte dei materiali da utilizzare, senza che questa possa avanzare pretese o compensi aggiuntivi per le prestazioni che deve fornire per la loro messa in opera.

## **2. PRESCRIZIONI RIGUARDANTI I CIRCUITI - CAVI E CONDUTTORI:**

### **a) isolamento dei cavi:**

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria dovranno essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale ( $U_0/U$ ) non inferiori a 600/1000V, parimenti per quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando;

### **b) colori distintivi dei cavi:**

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI UNEL 00712, 00722, 00724, 00726, 00727 e CEI EN 50334, nonché in conformità ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11).

In particolare i conduttori di neutro e protezione dovranno essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, gli stessi dovranno essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio e marrone;

### **c) sezioni minime e cadute di tensione ammesse:**

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) dovranno essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non dovranno essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI UNEL 35024/1 ÷ 2.

### **d) sezione minima dei conduttori neutri:**

la sezione del conduttore di neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. In circuiti polifasi con conduttori di fase aventi sezione superiore a 16 mm<sup>2</sup> se in rame od a 25 mm<sup>2</sup> se in alluminio, la sezione del conduttore di neutro potrà essere inferiore a quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm<sup>2</sup> (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni di cui alla norma CEI 64-8.

### **e) sezione dei conduttori di terra e protezione:**

la sezione dei conduttori di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, se costituiti dallo stesso materiale dei conduttori di fase, non dovrà essere inferiore a quella indicata nella tabella della relativa norma CEI 64-8.

## **3. PROTETTIVI - PERCORSO TUBAZIONI - CASSETTE DI DERIVAZIONE**

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, dovranno essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni potranno essere: tubazioni, canaline, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile ecc.

Il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti; il diametro del tubo dovrà essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi.

Comunque il diametro interno non dovrà essere inferiore a 20 mm.

Il tracciato dei tubi protettivi dovrà consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale.

Le curve dovranno essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi; ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale e secondaria e in ogni locale servito, la tubazione dovrà essere interrotta con cassette di derivazione.

Le giunzioni dei conduttori dovranno essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette dovranno essere costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, dovrà inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette dovrà offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo.

#### **4. CANALIZZAZIONI**

I canali metallici, qualora integrati rispetto agli esistenti, dovranno essere in lamiera di acciaio del tipo conforme alle vigenti prescrizioni e Normative UNI riguardanti i laminati.

Dovranno inoltre rispondere alle prescrizioni della Norma CEI 23-31 e della Norma CEI EN 60529.

Le principali caratteristiche sono di seguito elencate:

- canaline in lamiera di acciaio con spessore di 15/10mm sino a 200mm di larghezza;
- tipo zincato Sendzmir, per installazione in vista;
- continuità elettrica delle canalizzazioni realizzata ad ogni giunzione;
- mensole di sostegno zincate a fuoco non sottoposte ad operazioni con utensili;
- giunti, curve e diramazioni non ad angolo retto;
- cavi posati ordinatamente affiancati su massimo due strati, altrimenti più piani di passerelle o canaline con interdistanza minima di 30cm;
- nei tratti inclinati o verticali fissaggio dei cavi alla passerella o canaline tramite collari plastici autobloccanti;
- morsetti di serraggio completi di sella di appoggio alle parti metalliche e adatti per la interconnessione di materiali conduttori di diversa natura;
- contrassegni per l'individuazione immediata dei cavi realizzati con targhette in PVC indicanti il tipo di impianto o di servizio; passo targhette: 10m; fissaggio: con collare plastico.

E' ammesso l'utilizzo di elementi sia zincati sia smaltati, che garantiscano comunque la continuità elettrica tra tutti i componenti.

In ogni caso dovrà trattarsi di un sistema di distribuzione completo, comprendente elementi dritti, curve, raccordi di vario genere, incroci sia piani che verticali, derivazioni e giunzioni, coperchi, testate di chiusura, piastrine per giunzioni speciali, giunti articolati, mensole, supporti a parete ed a soffitto, clips, separatori ed ogni altra minuteria occorrente.

Inoltre il sistema dovrà essere composto da parti di varia grandezza compatibili e componibili tra loro senza dover effettuare alcuna modifica meccanica dei pezzi.

I canali dovranno essere fissati, mediante bulloni, ad apposite staffe, le quali dovranno essere installate con un passo non superiore a 2 metri.

Tutti i tasselli per il fissaggio delle staffe di sostegno dei canali dovranno essere di tipo metallico, dimensionati in modo tale da sopportare, agevolmente e con sicurezza, il peso dei canali completi del carico dei cavi.

Internamente ai canali non sarà ammesso effettuare giunzioni e derivazioni dei conduttori; queste ultime dovranno essere realizzate in apposite cassette di derivazione aventi grado di protezione meccanico adeguato, quindi, corredate di imbocchi e pressacavi o pressatubi.

#### **5. QUADRI ELETTRICI**

I quadri saranno costituiti da struttura metallica (ove non diversamente specificato) avente le caratteristiche indicate nel seguito.

I quadri dovranno essere realizzati in lamiera con spessore non inferiore a 15/10, con trattamento di preparazione e verniciatura con vernici di alta qualità a base di resine epossidiche.

I quadri dovranno essere previsti per essere posati a pavimento o contro parete; pertanto tutte le operazioni di allacciamento e manutenzione (connessione dei cavi in ingresso ed in uscita, manutenzione e sostituzione degli interruttori o degli strumenti) devono essere realizzabili dal fronte dei quadri stessi.

I quadri dovranno presentare il grado di protezione indicato dagli allegati elaborati grafici.

I quadri dovranno corrispondere, oltre che alle prescrizioni specifiche della presente Specifica, anche alle seguenti normative:

- Norma EN 61439-1
- Norma EN 61439-2

In corrispondenza dei singoli interruttori automatici devono essere installate targhette indicatrici in materiale plastico, fissate con viti, riportanti il circuito di riferimento.

Le varie morsettiere devono essere opportunamente contraddistinte da idonee indicazioni per la segnalazione dei singoli circuiti in partenza, con una individuazione chiara delle singole utenze alimentate.

I pannelli di chiusura delle corrispondenti unità, realizzati in lamiera ribordata, devono essere indipendenti tra loro, incernierati da una parte e fissati dall'altra con pomelli di tipo imperdibile ed essere interbloccati meccanicamente in modo che non sia possibile accedere all'unità inferiore senza aver aperto il pannello relativo all'unità superiore.

L'alimentazione del quadro generale deve poter avvenire sia dall'alto che dal basso.

Qualora l'alimentazione avvenga dall'alto, il cavo di alimentazione si deve attestare direttamente sui morsetti del dispositivo generale che devono essere provvisti di idonei copri morsetti.

Al termine delle opere di realizzazione ogni quadro dovrà essere corredato da rapporto di prova individuale e da idonea targhetta di identificazione CEI EN 60439-1 - (CEI 17-113/1).

La costruzione relativa ai quadri dovranno essere di tipo unificato e modulare, in modo da poter soddisfare qualunque esigenza di potenza installata, utilizzando e affiancando un numero di elementi modulari sufficienti a soddisfare le varie necessità.

Il proporzionamento del quadro deve essere riferito ai seguenti dati nominali:

tensione nominale	660V;
tensione di isolamento	1000V;
tensione di prova	50Hz - 2500V;
temperatura massima dell'aria ambiente:	
-40°C con media giornaliera non superiore a	35° C; umidità non superiore a 50% a 40°;
tensione nominale dei circuiti ausiliari	230V max.

## **6. MAGGIORAZIONI DIMENSIONALI RISPETTO AI VALORI MINORI CONSENTITI DALLE NORME CEI E DI LEGGE**

Ad ogni effetto, si precisa che maggiorazioni dimensionali, in qualche caso fissate dal presente disciplinare, rispetto ai valori minori consentiti dalle norme CEI o di legge, saranno adottate per consentire possibili futuri limitati incrementi delle utilizzazioni, non implicanti tuttavia veri e propri ampliamenti degli impianti.

## **7. DESCRIZIONE DEI LAVORI ELETTRICI E DI SISTEMI SPECIALI**

Le opere elettriche da realizzarsi e rappresentate sugli allegati elaborati progettuali, vengono suddivise in:

### **7.1 Quadri elettrici – linee primarie**

L'architettura distributiva prevede:

- Installazione (sul quadro generale), in sostituzione dell'attuale interruttore (ABB S294c100+DDA64 0,03A+BA) di nuovo interruttore magnetotermico modulare differenziale tipo ABB S294c100+DDA94 1A – A S + BA S290A1 per assicurare selettività totale sul guasto con dispositivi a valle;
- Installazione (sul quadro generale), in sostituzione dell'attuale interruttore (ABB S204Lc16+DDA204 0,03A+BA) di nuovo interruttore magnetotermico modulare differenziale tipo ABB S204Mc20+DDA204A 0,3A – A + BA S 2C-A2 per assicurare selettività sul guasto con i dispositivi a bordo del nuovo QCT e ribaltamento attuale linea in cavo sezione 5G4mmq.

Per l'asservimento di tutte le utenze di centrale, sarà prevista la realizzazione di un nuovo quadro centrale termica (rif. elaborato IE-Q01), equipaggiato dei dispositivi rappresentati sull'elaborato grafico. Tale apparecchiatura sarà realizzata in materiale metallico, grado di protezione IP55 e sarà da installarsi in luogo dell'attuale quadro generale.

Conterrà tutti i dispositivi di protezione delle circuitazioni interne ed i dispositivi di comando e protezione per le elettropompe gemellari.

Dal quadro, saranno derivate tutte le linee per l'alimentazione delle utenze (illuminazione – circuiti f.m. – utenze impianto fluidomeccanico).

Tutte le linee elettriche saranno posate entro le canalizzazioni predisposte ed andranno ad attestarsi sui morsetti di ingresso dei dispositivi dei quadri / apparati secondari.

La distribuzione elettrica avverrà come nel seguito descritto:

Vie cavi orizzontali:

- Impiego delle attuali canaline asolate imbutite di tipo in acciaio zincato dim. mm. 150/200x80 mm, complete di coperchio di chiusura (cavi di potenza - cavi di segnalazione).

Linee:

- le linee di alimentazione di potenza, saranno realizzate mediante l'installazione di cavi isolati in EPR tipo FG16(O)M16-0,6/1KV, posati entro le canaline/passerele metalliche distributive, aventi le dimensioni ed i percorsi desumibili dalle indicazioni riportate sulle allegate tavole di progetto. Per la posa di tali linee (in cavi uni o multipolari), della distribuzione dovranno essere adottate particolari cautele nel rispetto dei raggi di curvatura, nell'attenzione alla lacerazione degli isolanti superficiali e nella cura del riempimento delle canalizzazioni.

I passaggi delle canalizzazioni della distribuzione primaria, dovranno essere concordati in fase di esecuzione lavori, in accordo con la D.L. e l'impresa esecutrice delle opere meccaniche, onde stabilire eventuali interferenze.

Tutte le linee in cavo in partenza dai quadri risulteranno coordinate con le tarature degli interruttori di protezione delle singole linee onde garantire la protezione contro le sovracorrenti e contro i contatti indiretti.

Esternamente all'ambiente, in posizione facilmente raggiungibile (cfr. elaborati grafici), è già esistente il pulsante NC in custodia in PVC di colore rosso, classe II, sotto vetro frangibile, destinato ad azionare la bobina di apertura che equipaggia l'interruttore generale di alimentazione del Quadro CT per lo sgancio generale delle attività; sarà prevista la sostituzione dell'attuale cavo e la formazione di tubazione pvc dedicata fino al QG.

## 7.2 Impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza

Il sistema di illuminazione normale prevederà in dettaglio:

- la fornitura e posa in opera di apparecchi illuminanti a LED, adatti all'installazione a plafone, con potenza tot. 38W, temperatura colore 4000K, flusso apparecchio 5752lm, corpo in policarbonato RAL 7035 schermo in policarbonato ad alta trasmittanza, grado di protezione IP65 (illuminazione interna locali tecnici centrale e sostituzione apparecchio su scala).

Tutti i punti luce saranno realizzati a vista, mediante tubazioni in acciaio zincato leggero con l'impiego di conduttori FG17 CPR derivati da idonee linee dorsali, od in alternativa in cavo FG16OM16, in partenza dal quadro QCT, mediante interposizione di interruttore in scatola stagna (così come dettagliato sulle planimetrie di progetto allegate).

L'impianto di illuminazione di emergenza prevederà viceversa la fornitura e posa in opera di apparecchi illuminanti di emergenza a led, adatti all'installazione a plafone/parete, (pot. rif. 24W) - 500lm, grado di protezione IP65, autonomia 1h, funzionamento non permanente (SE), completi di batterie (uno in CT ed uno sulla scala, in derivazione da circuitazione archivio).

## 7.3 Impianto di forza motrice

L'impianto f.m. per prese, prevederà:

- la fornitura e posa in opera di n°. 3 gruppi prese per installazione a vista entro cassetta a 3 moduli, equipaggiata con n.° 1 presa 2P+T 10/16A 230V tipo Unel e la realizzazione del relativo punto presa in esecuzione da esterno in tubo acciaio zincato (a servizio GTA e presa di servizio).

#### **7.4 Impianti elettrici a servizio degli impianti fluidomeccanici**

Sarà prevista la realizzazione delle alimentazioni elettriche di potenza alle apparecchiature degli impianti fluidomeccanici sulla base delle indicazioni e degli schemi esecutivi (**forniti dall'impresa appaltatrice di tali opere**).

Per l'alimentazione di tali sistemi, si prevede la realizzazione di linee dedicate in partenza dal nuovo "Quadro centrale termica: QCT", in cavo FG16OM16-0,6/1KV posate entro le canalizzazioni metalliche esistenti a parete e parte all'interno di tubazioni in acciaio zincato fino alla singola apparecchiatura.

Nello specifico si dovrà procedere con le seguenti alimentazioni:

- realizzazione della linea di alimentazione dei n.° 2 gruppi termici (Master - Slave) in cavo FG16OM16 sez. 3G1,5 mmq;
- realizzazione della linea di alimentazione delle n.° 2 elettropompe (P1.1 – P1.2) circuito riscaldamento, in cavo FG16OM16 sez. 3G1,5 mmq;
- realizzazione della linea di connessione alla sonda di temperatura esterna;
- realizzazione della linea di connessione alla sonda di temperatura ambiente.

All'interno della C.T., quale luogo d'installazione di apparecchi funzionanti a gas naturale (Metano), si è prevista, a favore della sicurezza, l'installazione di un idoneo impianto per il controllo strumentale continuo dell'atmosfera contro i pericoli di esplosione per presenza di gas naturale (Metano).

L'impianto comprenderà la centralina (da montare a bordo QCT), il sensore e l'elettrovalvola di intercettazione del gas metano; l'alimentazione della centralina proverrà dall'apposito interruttore cablato sul quadro centrale termica.

L'intero sistema sarà realizzato in tubazioni indipendenti da qualsiasi altro circuito; ogni linea sarà identificata e l'intero impianto sarà collaudato e certificato da ditta specializzata nel settore.

Il sistema di controllo deve:

- già a concentrazioni molto al di sotto del limite inferiore di esplosibilità, poter fornire un segnale d'allarme (preallarme) con conseguenti possibilità d'interventi, sia sulla sorgente di emissione, sia sulla ventilazione;
- al raggiungimento di concentrazioni di gas o vapori infiammabili maggiori di quelli di preallarme e comunque inferiori al limite di esplosibilità, determinare un secondo allarme ed attuare automaticamente le seguenti misure:
  - disattivazione della sorgente di emissione;
  - disattivazione delle eventuali fonti d'innesco;
  - segnalazione ottica e acustica di allarme.

#### **8. DOCUMENTAZIONE TECNICA**

Prima dell'inizio del collaudo finale, sarà cura dell'Appaltatore consegnare in unico fascicolo ed in triplice copia, più copia informatica, i seguenti documenti:

- relazione tecnica con verifica delle protezioni dalle sovracorrenti e dai contatti indiretti delle linee;
- relazione tecnica con verifica e misurazioni illuminamento normale - emergenza;
- disegni aggiornati AS BUILT degli impianti e schemi unifilari e funzionali dei quadri;
- dichiarazione di conformità degli impianti realizzati al DM 37/08;
- elenco pezzi di ricambio e proposta per quelli da tenere di scorta.