

COMUNE DI SAN PIETRO VERNOTICO

Provincia di Brindisi

C.A.P. 72027 - C.F./P.Iva 80001910746

www.comune.spv.br.it

protocollo@pec.spv.br.it

SETTORE 4

**LAVORI PUBBLICI, PATRIMONIO, SERVIZI
CIMITERIALI, ATTIVITA' PRODUTTIVE E SUAP**

**ACCORDO QUADRO TRIENNALE DI MANUTENZIONE IMPIANTI TERMICI/DI
VENTILAZIONE E CLIMATIZZAZIONE ED IDRAULICI DEGLI IMMOBILI GESTITI E DI
PROPRIETA' COMUNALE - UNICO LOTTO**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Sommario

CAPITOLO 1: OGGETTO DELL'APPALTO E CONDIZIONI CONTRATTUALI.....	3
Articolo 1: PREMESSA.....	3
Articolo 2 : OGGETTO E VALIDITÀ DEL CONTRATTO ORDINATIVO ATTUATIVO	3
Articolo 3 : AMMONTARE DELL'ACCORDO QUADRO.....	5
Articolo 4 : PREZZI DI RIFERIMENTO	6
Articolo 5: PROCEDURA DI AFFIDAMENTO DELL'APPALTO	8
Articolo 6: DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DELL'ACCORDO QUADRO.....	8
Articolo 7 : CONTRATTI-ORDINATIVI ATTUATIVI.....	8
Articolo 8 : PIANI DI SICUREZZA	8
Articolo 9 : GARANZIE A TUTELA DELL'ESECUZIONE E COPERTURE ASSICURATIVE	9
Articolo 10: DISPOSIZIONI ANTIMAFIA E DI PREVENZIONE DELLA CORRUZIONE	10
Articolo 11 : RISOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE.....	10
Articolo 12 : RISOLUZIONE E RECESSO DAL CONTRATTO.....	11
Articolo 13: RIFERIMENTI A LEGGI E REGOLAMENTI.....	11
CAPITOLO 2: ESECUZIONE DEI LAVORI.....	11
Articolo 14: DURATA DELL'APPALTO, CONSEGNA, SOSPENSIONI, PROROGHE, ULTIMAZIONE.....	11
Articolo 15: MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI - ORDINATIVI	12
Articolo 16: MANUTENZIONE ORDINARIA DEGLI IMPIANTI TERMICI - Specifiche	14
Articolo 17: CONDOTTA DEI LAVORI E DISCIPLINA DEL CANTIERE.....	14
Articolo 18: OBBLIGHI A CARICO DELL'IMPRESA.....	15
Articolo 19: CESSIONE DI CONTRATTO - SUBAPPALTO	19
Articolo 20: DANNI A TERZI.....	19
Articolo 21: COMPENSI PER DANNI CAUSATI DA FORZA MAGGIORE	20
CAPITOLO 3: CONTABILITÀ, CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE	20
Articolo 22: CRITERI DI CONTABILITÀ.....	20
Articolo 23: CONTROLLI - PAGAMENTI IN ACCONTO E A SALDO	21
Articolo 24 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI E CONSEGNA DELLE OPERE	22
Articolo 25 - CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE	22
Articolo 26: PENALITÀ	23
Articolo 27: CAMPIONATURA DEI MATERIALI.....	24
Articolo 28: DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ E CERTIFICAZIONE DELLE OPERE	25
Articolo 29: VARIAZIONE DELLE PRESTAZIONI	25
CAPITOLO 4: SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE	25
Articolo 30: IMPIANTI IDRICO SANITARI.....	25
Articolo 31: IMPIANTI TERMICI, DI VENTILAZIONE E DI CLIMATIZZAZIONE	43

CAPITOLO 1: OGGETTO DELL'APPALTO E CONDIZIONI CONTRATTUALI

Articolo 1: PREMESSA

Il presente documento disciplina le modalità per l'individuazione e l'esecuzione dei lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti termici/di ventilazione e climatizzazione ed idraulici a servizio degli immobili comunali.

La natura, l'oggetto, la durata, l'ammontare ed ogni altra clausola dell'Accordo Quadro sono disciplinate dalle disposizioni contenute nel presente Capitolato, nell'allegato Schema di Contratto e negli elaborati di progetto approvati dal Comune. È fatta sempre salva l'applicazione della sovraordinata normativa vigente in materia.

Il Contratto sarà gestito dal Comune di San Pietro Vernotico (BR) *(in seguito indicata quale "Committente" o "Stazione Appaltante")*, e sarà eseguito da parte dell'Impresa Appaltatrice, o raggruppamento od associazione temporanea, *(che per brevità viene di seguito chiamata "Impresa" o "Esecutore")*.

Il contratto relativo all'Accordo Quadro in questione sarà stipulato con un solo operatore economico e sarà attuato "ad ordinativo", mediante cioè l'emissione di singole disposizioni di servizio, impartite dal Direttore dei Lavori (o DEC) e/o dal Responsabile Unico del Procedimento, che potranno riguardare uno o più lavori, nelle stesse indicati, che l'Esecutore è tenuto ad eseguire entro i termini riportati nella varie disposizioni.

Gli interventi dovranno essere svolti in qualsiasi parte del territorio comunale, senza che l'Impresa possa avanzare pretese per trasferte del personale, per il trasporto di attrezzature e materiali, difficoltà ambientali o altre indennità di qualsiasi genere.

Trattandosi di lavori di manutenzione ordinaria e/o straordinaria, l'Impresa sarà tenuta ad eseguire i lavori richiesti indipendentemente dalle quantità e/o estensioni ordinate per ogni singolo intervento, senza pretendere compensi aggiuntivi.

I lavori oggetto dell'Accordo Quadro sono pattuiti con riferimento all'importo contrattuale massimo prestabilito nell'arco di tempo di vigenza del contratto, come indicati nei successivi articoli, per interventi di manutenzione non predeterminati, ma indispensabili secondo le necessità manutentive e di conservazione in ordinarie condizioni di esercizio.

L'elenco dei lavori e dei materiali saranno indicati in ogni disposizione di servizio impartita dal Direttore dei Lavori ed i prezzi relativi saranno desunti dal Prezzario 2025 delle Opere Pubbliche di Regione Puglia, che costituirà parte integrante ed essenziale dell'Accordo Quadro, fatti salvi successivi aggiornamenti dello stesso da parte dei competenti uffici regionali.

Sono compresi nell'appalto tutti i servizi, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative dall'elenco prezzi dei quali l'Impresa dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

A norma dell'art. 1 del capitolato generale dei lavori pubblici D.M. LL.PP. 19 aprile 2000 n.145, le disposizioni del Capitolato Generale medesimo si sostituiscono di diritto alle eventuali clausole difformi di contratto o del presente capitolato ove non diversamente disposto dal D. LGS. n. 36 del 31/03/2023 *(che per brevità viene di seguito indicato come CODICE)*.

Articolo 2 : OGGETTO E VALIDITÀ DEL CONTRATTO ORDINATIVO ATTUATIVO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare compiuti gli INTERVENTI DI MANUTENZIONE IMPIANTI TERMICI, DI VENTILAZIONE E CLIMATIZZAZIONE ED IDRAULICI DI TIPO ECCEZIONALE NON PROGRAMMATA E "A CHIAMATA" presso tutti gli edifici gestiti e di proprietà comunale ubicati nel territorio municipale interessato, ed è finalizzato a garantire:

- la sicurezza delle persone e delle cose in relazione alla presenza e/o all'uso degli immobili scolastici;

- la sicurezza delle persone e delle cose in relazione alla presenza e/o all'uso degli immobili quale Palazzo Comunale, Strutture sportive, alloggi di proprietà comunale, Uffici Comunali e altre sedi distaccate, ecc..
- l'adeguamento e il mantenimento del rispetto delle norme di sicurezza, di igiene, di funzionalità degli edifici, nonché la conservazione, il funzionamento e l'efficienza degli impianti idraulici in essi presenti.

Gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria di pronto intervento saranno quelli che di volta in volta il Direttore Lavori, a suo insindacabile giudizio, riterrà prioritari secondo le esigenze dell'Amministrazione Comunale e potranno interessare qualsiasi edificio di proprietà e in uso del Comune Committente, senza che l'impresa possa effettuare alcuna eccezione.

Le opere che formano oggetto d'accordo quadro consistono in interventi atti a mantenere e ripristinare la funzionalità delle componenti di impiantistica termica, di ventilazione e climatizzazione ed idraulica e, a titolo di esempio e in maniera non esaustiva, si possono riassumere come segue:

- Modifica, riparazione, integrazione o realizzazione ex novo di impianti termici/di ventilazione ed idraulici, comprese le opere complesse e di interesse comune (quali ad esempio: scarichi fognari, impianti di adduzione idrica o del gas, condotti per l'evacuazione dei fumi).
- Rimozione, totale o parziale, di impianti di qualunque tipo ovvero demolizione di manufatti o di parte degli stessi.

L'appalto potrà comprendere tanto interventi di piccola manutenzione quanto l'esecuzione di lavori anche radicali e complessi, mirati principalmente a risolvere le criticità riscontrate dal committente o che venissero segnalate dai fruitori nel corso della durata dell'appalto, mediante progettazione dell'intervento a farsi che verrà disposta per l'edificio interessato.

Le opere comprese nel contratto risultano dagli elaborati di progetto, compreso il presente capitolato speciale, nonché da quanto verrà meglio precisato all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori e/o eventuali variazioni disposte dall'Amministrazione.

L'Impresa è tenuta alla verifica sui luoghi delle previsioni di intervento e di eventuali disegni allegati all'Ordinativo di Lavoro, che debbono ritenersi unicamente come norma di massima per rendersi ragione delle opere da eseguire, e qualora le stesse si dovessero mostrare insufficienti, dovrà preventivamente segnalarlo alla D.L.

Tutte le prestazioni da eseguirsi ai sensi del presente A.Q. devono intendersi "compiute" (fornitura e posa in opera), complete di noli, trasporti, ponteggi, opere provvisorie, sgombero e allontanamento di detriti e quant'altro necessario a dare i lavori eseguiti a perfetta regola d'arte.

L'Impresa assuntrice dei lavori dovrà curare il ricevimento in cantiere dei materiali, lo scarico ed il trasporto nei luoghi di deposito o a piè d'opera, secondo le indicazioni che saranno impartite dalla Direzione dei Lavori, e dovrà provvedere alla loro custodia e guardiania, oltre agli altri oneri che saranno elencati.

Rimane stabilito che sarà a carico dell'Impresa ogni responsabilità per smarrimenti, perdite, furti, incendi o qualsiasi eventuale danno.

L'Amministrazione si riserva il controllo e, in particolare:

- il rapporto con l'utenza in fase di richiesta di intervento;
- l'ordine all'Impresa di eseguire sopralluoghi e riferirne i risultati, nonché di fornire preventivi e progetti finalizzati alla risoluzione dei problemi manutentivi;
- la decisione su quali interventi eseguire e l'emissione di ordini di lavoro;
- la possibilità di variare il programma dei lavori;
- la verifica delle disponibilità finanziarie residue durante il procedere dei lavori.

La validità del Contratto di Accordo Quadro è di ANNI 3 (TRE) decorrenti dalla data di sottoscrizione dello stesso o dalla data di consegna anticipata in caso di urgenza.

Nel periodo di durata del Contratto l'Amministrazione potrà commissionare all'Impresa le manutenzioni di cui al C.S.A. fino al raggiungimento dell'importo massimo stimato, stabilito nel successivo art. 3. L'appalto avrà una minor durata in caso di anticipato esaurimento del valore complessivo massimo stimato.

Il Committente si riserva la facoltà di prorogare il termine di durata fino a concorrenza dell'importo contrattuale o fino alla data di completa realizzazione delle opere ordinate.

L'Impresa è tenuta ad eseguire tutte le prestazioni che il Committente ordinerà prima della data di scadenza, anche nel caso in cui l'ordinativo giungesse l'ultimo giorno di validità dell'A.Q. Qualora, nel periodo di cui al comma precedente, non sia affidata alcuna attività all'Impresa, ovvero sia affidata solo parte di essa, lo stesso non ha diritto ad avanzare richieste di indennizzo a qualsiasi titolo o ragione.

L'Impresa non potrà richiedere alcun indennizzo, a qualsiasi titolo o ragione, nel caso in cui l'Amministrazione committente non utilizzi l'intero importo stimato durante il periodo di validità del Contratto Attuativo Ordinativo, oppure qualora si raggiunga l'ammontare prima del termine.

Gli interventi richiesti potranno interessare qualsiasi tipologia di lavoro presente nell'Elenco prezzi di riferimento per l'appalto a base di gara ovvero negli elenchi prezzi integrativi indicati per riferimento nel successivo art. 4.

Gli edifici interessati al presente appalto sono tutti quelli di proprietà o gestiti dal Comune di San Pietro Vernotico.

Articolo 3 : AMMONTARE DELL'ACCORDO QUADRO

L'appalto è da intendersi "A MISURA" ed il corrispettivo dei lavori eseguiti sarà determinato applicando alle quantità di misura delle singole parti del lavoro eseguito i prezzi unitari dedotti dal ribasso di affidamento.

Ai sensi dell'art. 14 comma 16 del D.LGS. n. 36/2023 l'ammontare massimo delle prestazioni che potranno essere svolte dall'Impresa nell'ambito del presente contratto non potrà eccedere l'importo complessivo massimo presuntivamente stimato di seguito dettagliato, ridotto del ribasso:

Il dettaglio delle prestazioni è il seguente:

	IMPORTO	1° ANNO	2° ANNO	3° ANNO	TOTALE
A)	Importo lavori a misura soggetti a ribasso	€ 40.000,00	€ 40.000,00	€ 40.000,00	€ 120.000,00
B)	Importo oneri della sicurezza non soggetti a ribasso (5% di A)	€ 2.000,00	€ 2.000,00	€ 2.000,00	€ 6.000,00
C)	Somme a disposizione dell'Amministrazione	€ 10.138,00	€ 10.137,00	€ 10.137,00	€ 30.412,00
	TOTALE	€ 52.138,00	€ 52.138,00	€ 52.138,00	€ 156.412,00

Il valore complessivo massimo stimato dell'Accordo quadro, IVA e oneri esclusi, ammonta ad € 126.000,00, di cui € 6.000,00 per oneri della sicurezza (DUVRI) non soggetti a ribasso. I costi della manodopera sono stimati al 30% dell'importo per anno. Tutti gli importi riportati hanno la mera funzione di indicare il limite massimo di spesa delle prestazioni commissionabili ed hanno carattere presuntivo.

L'importo contrattuale è stabilito, in via definitiva, a seguito delle risultanze della procedura di affidamento, riducendo l'importo a base di gara (lett. A) del ribasso offerto dalla Ditta aggiudicataria e maggiorando lo stesso di IVA e oneri della sicurezza (lett. B), non soggetti a ribasso.

Sono da considerarsi compresi nell'importo contrattuale gli oneri a carico dell'Impresa per la stesura dei piani di sicurezza.

Il servizio/lavoro oggetto del presente appalto dovrà essere prestato a richiesta della Stazione Appaltante

durante il periodo di vigenza dell'accordo quadro. L'importo massimo stimato dell'accordo quadro sopra indicato non costituisce indicazione di corrispettivo contrattuale, ma quantifica un **fabbisogno** presunto massimo.

L'Impresa affidataria prende atto ed accetta che l'importo massimo dell'accordo quadro sopra indicato potrebbe non essere raggiunto nel corso della durata del rapporto contrattuale. In considerazione di quanto sopra, il mancato raggiungimento di tale importo massimo non potrà far sorgere alcuna pretesa in capo all'Impresa affidataria, la quale non potrà richiedere alla stazione appaltante alcun compenso, nemmeno a titolo risarcitorio o di indennizzo.

L'Amministrazione Comunale di San Pietro Vernotico si riserva, a suo insindacabile giudizio, per qualsiasi titolo, di annullare o revocare la procedura di affidamento, senza che ciò comporti pretesa alcuna da parte del soggetto affidatario e/o dei concorrenti. I concorrenti non potranno pretendere alcunché a qualsivoglia titolo, anche risarcitorio.

Articolo 4 : PREZZI DI RIFERIMENTO

I prezzi di riferimento per l'appalto verranno estratti dall'Elenco Prezzi della Regione Puglia o, in mancanza, in ordine di priorità da:

- I. Prezzario dei lavori pubblici delle Regioni/Province Autonome limitrofe confinanti alla Regione Puglia (l'ordine di priorità sarà dato dall'ordine alfabetico delle Regioni/Province Autonome limitrofe confinanti);
- II. Prezzario DEI;
- III. Analisi prezzi derivanti da indagini di mercato.

I listini richiamati sono indicati in ordine decrescente di utilizzo, ciò significa che dovendo realizzare un intervento, il costo del materiale/prestazione dovrà essere identificato prima sul listino I e solo se in questo non è presente sul listino II, poi se sul listino II non è presente sul listino III, infine se nemmeno sul III è presente in base al punto IV. Qualora una medesima voce sia presente su più listini, fa fede l'importo previsto sul listino con numerazione inferiore.

Nel caso di interventi per i quali non sia possibile utilizzare i prezziari indicati, in quanto le tipologie di lavoro non risultano incluse nello stesso, i prezzi si ricaveranno nell'ordine:

- Saranno applicati i prezzi unitari ricavati per ragguaglio a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto, con applicazione del ribasso offerto in sede di gara dall'Impresa;
- Saranno stabiliti nuovi prezzi specificatamente negoziati, con elaborazione in contraddittorio di apposita analisi per ogni nuovo prezzo, nella quale dovranno essere distinti:
 - la fornitura dei materiali a piè d'opera (costo di materiali, noli e trasporti);
 - la manodopera necessaria;
 - gli oneri della sicurezza, analiticamente stimati;
 - le spese generali (nella misura del 15%);
 - gli utili d'impresa (nella misura del 10%).

Sui prezzi unitari come sopra definiti, dovrà essere applicato il ribasso percentuale offerto dall'Impresa in sede di indagine di mercato esplorativa.

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.

Tutti i prezzi si riferiscono a lavori e prestazioni interamente finiti in ogni parte, a perfetta regola d'arte, secondo le modalità prescritte.

I predetti prezzi unitari comprendono e compensano sia tutte le spese che tutti gli oneri comunque correlati all'esecuzione delle prestazioni necessarie per l'espletamento dei lavori e delle prestazioni oggetto dell'appalto compresi gli oneri non espressamente previsti nel presente Capitolato e comunque necessari a garantire la perfetta esecuzione delle prestazioni richieste, nonché tutto il materiale e i mezzi d'opera necessari.

Agli oneri della sicurezza, rivenienti dall'attuazione di misure di sicurezza previste nei piani di cui al D.Lgs. n. 81/08, non verrà applicato il ribasso d'asta.

Nella determinazione dell'offerta, l'Impresa terrà debito conto, ai sensi dell'art. 26 co. 6 del D. Lgs. 81/2008, degli oneri per la sicurezza da rischio specifico di impresa specificamente connessi all'entità e alle caratteristiche dei lavori che dovranno essere indicati in sede di offerta.

In conseguenza, i prezzi unitari non potranno subire in alcun caso variazioni in aumento per effetto di previsioni incomplete o erranee fatte dall'Impresa, così come per le valutazioni degli oneri della sicurezza che si intendono verificati e accettati dall'Impresa, avendo egli effettuato già in fase di gara i necessari sopralluoghi.

I lavori che la Stazione Appaltante deciderà di eseguire saranno disposti attraverso l'adozione di apposite disposizioni di servizio (OdA) da parte del Direttore dei Lavori o, in sua assenza, dal R.U.P. o dal Responsabile del Servizio. Tali disposizioni potranno prevedere uno o più lavori da eseguire entro un arco di tempo, indicato nella medesima disposizione.

Il corrispettivo dovuto dalla Stazione Appaltante per ogni singola disposizione di servizio sarà determinato definendo l'importo preventivato dei lavori, mediante l'applicazione dei costi previsti dai prezzi in vigore al momento dell'emissione dell'OdA, ai quali sarà applicato il ribasso percentuale offerto dall'Impresa in sede di gara, incrementato del 5% per costi per la sicurezza (non soggetti a ribasso).

Tutti i prezzi si riferiscono a lavori e prestazioni interamente finiti in ogni parte, a perfetta regola d'arte, secondo le modalità prescritte.

Nei prezzi di appalto sono compresi gli oneri di trasporto, sgombero e allontanamento di detriti, l'opera di muratori ed opere accessorie, scarico ed accatastamento sul posto di lavoro con qualsiasi mezzo, l'uso di ponteggi ed impalcature e ogni altro onere per realizzare i lavori a perfetta regola d'arte.

Sono, altresì, implicitamente comprese nei prezzi di appalto, tutte le lavorazioni e le forniture accessorie, necessarie per dare le rispettive opere perfettamente funzionanti ed agibili, anche se non dettagliatamente esplicitate nella descrizione dei prezzi suddetti o negli elaborati progettuali, quali mezzi di fissaggio, accessori come sportelli, carter, chiusini e relative verniciature e protezioni, formazione di fori, tracce, incassature e conseguenti chiusure e rifiniture, protezioni e riprese di tinteggiature o verniciature e simili.

L'importo contrattuale di ogni singolo intervento, elencato nelle disposizioni di servizio, è da considerarsi comprensivo dei costi per la redazione del Piano Operativo di Sicurezza, necessario per i vari cantieri, da presentare preventivamente all'inizio dei lavori a cura e spese dell'Impresa.

L'Impresa, qualora ricorrano le condizioni e ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, dovrà consegnare ogni opera e prestazione completa di tutte le documentazioni richieste, nonché delle certificazioni necessarie all'esercizio delle stesse.

E' facoltà del Direttore dei Lavori prescrivere l'integrazione delle attrezzature tecniche, qualora quelle in uso siano giudicate dallo stesso non idonee, senza che ciò comporti richiesta di maggiori compensi da parte dell'Impresa.

Per eventuali lavorazioni che la Direzione dei Lavori disporrà in economia, ai sensi del DM n.49/2018, si provvederà con operai, mezzi d'opera e provviste fornite dall'Impresa.

Qualora si rendesse necessario operare interventi in orari di lavoro straordinario, notturno o festivo, tali interventi dovranno essere espressamente richiesti ed autorizzati dal Direttore dei Lavori e le ore di intervento saranno retribuite con le maggiorazioni percentuali previste nelle avvertenze generali del prezzario di riferimento. Non saranno riconosciuti interventi operati al di fuori di orari autorizzati.

Si precisa che il valore del presente Accordo Quadro è frutto di una stima relativa alle presumibili disponibilità finanziarie nell'arco temporale di durata del medesimo. Il valore effettivo degli affidamenti potrà variare in diminuzione per effetto di variazioni di bilancio e non sussiste diritto dell'Impresa al raggiungimento di un importo minimo; parimenti l'affidatario non ha titolo a chiedere compensi, risarcimenti, indennità in qualsiasi modo denominati, non previsti dal presente Accordo Quadro e derivanti da eventuali diminuzioni di qualsiasi importo del valore come sopra stimato dell'Accordo Quadro. Pertanto, la predetta stima non è in alcun modo impegnativa, né vincolante per l'Amministrazione nei confronti dell'aggiudicatario dell'Accordo Quadro medesimo.

L'ammontare annuo per i contratti di appalto afferenti al presente Accordo Quadro sarà determinato con apposite determinazioni di impegno ed affidamento sulla base delle effettive

disponibilità di bilancio.

Articolo 5: PROCEDURA DI AFFIDAMENTO DELL'APPALTO E SEDE OPERATIVA.

L'Accordo quadro sarà stipulato a seguito di espletamento di procedura di affidamento diretto al massimo ribasso, ai sensi degli artt. 50 comma 1 lett. a) e 108 comma 1 del D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36 – Codice dei contratti pubblici, previo invito a manifestare interesse e contestuale richiesta di offerta rivolta a tutti gli operatori del mercato in possesso dei requisiti di legge.

Ai sensi dell'art. 59, comma 3, del D.lgs n. 36 del 2023, il Contratto Attuativo Ordinativo sarà concluso con un solo operatore economico. Si procederà alla conclusione del Contratto Attuativo Ordinativo quadro anche in presenza di una sola offerta valida se ritenuta congrua.

Dopo l'affidamento e prima della stipula del contratto il Comune accerterà, tramite sopralluogo, che la ditta affidataria sia in possesso di idonea sede operativa localizzata ad una distanza massima di 30 chilometri dal Comune di San Pietro Vernotico. In caso di esito negativo di tale verifica si procederà alla revoca dell'affidamento

Articolo 6: DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DELL'ACCORDO QUADRO

Il rapporto contrattuale sarà regolamentato attraverso i sotto elencati documenti:

- Contratto di Accordo Quadro (soggetto a registrazione)
- Polizza assicurativa di Responsabilità Civile
- Elenco Prezzi della Regione Puglia vigente all'atto dell'avvio della procedura di affidamento (2025)
- Piano di Sicurezza e di Coordinamento/ Piano Sostitutivo della Sicurezza di cui al D.lgs. n. 81/2008;
- Piano Operativo di Sicurezza di cui al D.lgs. n. 81/2008;
- Capitolato Speciale di Appalto

Tutte le spese contrattuali, nessuna esclusa ed eccettuata, sono a completo carico dell'Impresa.

Articolo 7 : CONTRATTI-ORDINATIVI ATTUATIVI.

I Contratti-Ordinativi Attuativi dell'accordo quadro saranno redatti in conformità allo schema allegato al presente capitolato.

I Contratti-Ordinativi Attuativi, predisposti e sottoscritti digitalmente dal Committente, verranno inviati a mezzo Pec all'Impresa che - entro 10 giorni dal ricevimento - dovrà provvedere: al pagamento dell'imposta di bollo, secondo una delle modalità previste dall'art. 3 del D.R.P. 642/1972; alla sottoscrizione per accettazione, mediante apposizione della propria firma digitale sul file pdf ricevuto; all'invio dello stesso a mezzo pec all'indirizzo indicato dal Committente.

I Contratti-Ordinativi Attuativi si perfezioneranno al momento del ricevimento da parte del Committente del file pdf sottoscritto dall'Impresa per accettazione.

Ai sensi dell'art. 18, comma 3, lettera b) ai contratti-ordinativi attuativi dell'Accordo quadro non si applica il termine dilatorio.

Il corrispettivo contrattuale sarà determinato "a misura", come definito del Codice dei Contratti, applicando alle unità di misura delle singole parti del lavoro eseguito, i prezzi unitari dedotti in contratto.

Articolo 8 : PIANI DI SICUREZZA

Il presente appalto potrebbe presentare lavorazioni con caratteristiche classificabili tra quelle a rischio di cui al punto 1 dell'allegato XI del D. LGS. n. 81/2008.

In presenza di due o più imprese in cantiere anche non contemporaneamente, si provvederà a nominare un Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (nel seguito indicato C.S.E.) incaricato per la redazione

del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (nel seguito indicato P.S.C.), nel rispetto della normativa vigente con il compito di verificare l'ottemperanza delle predette normative da parte delle ditte operanti.

All'Impresa è fatto obbligo di consegnare al Committente ovvero al C.S.E., entro trenta giorni dall'affidamento, e comunque prima della consegna dei lavori, il proprio Piano Operativo di Sicurezza (nel seguito indicato P.O.S.) di cui all'art. 89 comma 1 lettera h) del D. LGS. n. 81/2008.

In caso di presenza anche non contemporanea di più imprese operanti nel cantiere, ciascuna impresa è obbligata, prima dell'inizio dei lavori di propria spettanza, alla presentazione del proprio P.O.S. all'Impresa.

L'Impresa è tenuto alla verifica della congruenza al P.S.C. del P.O.S. di ciascuna impresa operante (art. 97 comma 3 lettera b del D. LGS. n. 81/2008) ed alla trasmissione del P.O.S. al C.S.E. per le verifiche di competenza a quest'ultimo (art. 92 comma 1 lettera b del D. LGS. n. 81/2008). Nessuna lavorazione potrà essere avviata fin tanto che il C.S.E. non abbia espresso la propria accettazione al P.O.S. prodotto.

In presenza del solo Impresa operante in cantiere, lo stesso è tenuto, nei termini sopra indicati, a redigere il Piano Sostitutivo di Sicurezza (nel seguito indicato P.S.S.), che dovrà essere adeguato e contestualizzato alla tipologia di intervento da realizzare nello specifico Ordinativo.

L'Impresa è responsabile del rispetto delle disposizioni contenute in P.S.C. o P.S.S. e P.O.S. da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione del lavoro.

In caso di Associazioni Temporanee di Impresa, gli obblighi di cui sopra fanno capo all'Impresa designata quale capogruppo.

Articolo 9 : GARANZIE A TUTELA DELL'ESECUZIONE E COPERTURE ASSICURATIVE

Cauzione definitiva (art. 53 c. 4 del D. LGS. n. 36/2023 e ss.mm.ii.)

L'Impresa è obbligato a costituire, a titolo di cauzione definitiva, una garanzia fideiussoria nelle forme e nei modi previsti dall'art. 53 comma 4 del D. LGS. n. 36/2023 e ss.mm.ii., a copertura degli oneri per mancato o inesatto adempimento del contratto di Contratto Attuativo Ordinativo Quadro.

La cauzione definitiva viene versata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni contrattuali e per il risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'Impresa.

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato finale di regolare esecuzione e secondo le modalità previste dall'art. 117 del D. Lgs. N. 36/2023.

In caso di escussione, totale o parziale, della cauzione definitiva prestata, la Ditta appaltatrice è tenuta al reintegro della stessa ed alla presentazione della documentazione attestante l'avvenuto reintegro entro il termine di quindici giorni dal ricevimento della comunicazione di avvenuta escussione da parte dell'Amministrazione. In caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

La garanzia fideiussoria dovrà essere redatta conformemente alla normativa vigente ed a quanto disposto dall'art. 117 comma 12 del D. LGS. n. 36/2023 e ss.mm.ii. e dal D.M. Sviluppo Economico 19 gennaio 2018 n.31. La garanzia fideiussoria deve essere emessa e firmata digitalmente con apposizione della marca temporale da un soggetto in possesso dei poteri necessari per impegnare il garante.

L'operatore economico presenta una garanzia fideiussoria verificabile telematicamente presso l'emittente o presso una piattaforma individuata dallo stesso, indicando nella domanda le modalità di verifica messe a disposizione dall'emittente medesimo.

L'Impresa dovrà trasmettere al RUP detta polizza, in originale, almeno dieci giorni prima della stipula del contratto. La mancata costituzione della polizza determina la revoca dell'affidamento.

Copertura assicurativa (art. 117 c. 10 del D. LGS. n. 36/2023 e ss.mm.ii.)

L'Impresa è obbligato a stipulare una polizza assicurativa a copertura di tutti i danni da lui causati all'Amministrazione Comunale e/o a terzi nel corso di esecuzione dei lavori, tanto a persone che a cose, a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti nonché per garanzia di manutenzione.

A copertura di tali danni la polizza dovrà soddisfare un massimale non inferiore ad € 500.000,00 (euro cinquecentomila/00) per i danni subiti dalla Stazione Appaltante ed un distinto massimale, anch'esso non inferiore a € 500.000,00 (euro cinquecentomila/00) a copertura della responsabilità civile della stazione appaltante per i danni eventualmente causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori, entrambi senza limiti massimi di scoperto per la franchigia. La polizza dovrà essere redatta conformemente alla normativa vigente ed a quanto disposto dall'art. 252 comma 117 comma 12 del D. LGS. n. 36/2023 e ss.mm.ii. e dal D.M. Sviluppo Economico 16 settembre 2022 n.193. La copertura assicurativa decorrerà dalla data presunta di consegna dei lavori e cesserà al termine del contratto.

Detta polizza deve contenere l'indicazione di copertura espressamente per il contratto in oggetto e l'indicazione del Comune di San Pietro Vernotico quale unico beneficiario della polizza stessa.

La polizza deve altresì contenere garanzia di manutenzione di cui allo schema tipo 2.3 per tutti i vizi ed i difetti costruttivi che dovessero insorgere fino a due anni dalla data di emissione del certificato di Regolare Esecuzione dei Lavori.

L'Impresa dovrà trasmettere al Responsabile del Progetto detta polizza, in originale, almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori. La mancata costituzione della polizza determina la revoca dell'affidamento.

Articolo 10: DISPOSIZIONI ANTIMAFIA E DI PREVENZIONE DELLA CORRUZIONE

Con l'accettazione del presente Capitolato l'Impresa affidataria attesta di avere preso visione delle seguenti norme e documenti in materia di misure antimafia e anticorruzione, impegnandosi ad osservarli e a farli osservare dai propri dipendenti e collaboratori pena la risoluzione del contratto:

- Legge n. 159/2011 in materia di misure contro la delinquenza mafiosa;
- Legge 190/2012 in materia di prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica amministrazione;
- D.P.R. 16 aprile 2013, n. 62 (Codice di Comportamento dei dipendenti pubblici) e ss.mm.ii. e Codice di Comportamento adottato dalla Stazione Appaltante con Deliberazione di Giunta comunale n. 51 del 26/03/2024 e qui allegato.

L'Impresa, inoltre, è obbligata a rispettare tutti gli obblighi discendenti dal Patto d'integrità approvato dal Comune di San Pietro Vernotico con Delibera di G.C. n. 152/2020.

L'Impresa assume, infine, tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010 n. 136 e successive modifiche e si impegna a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del governo della Provincia di Brindisi della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

Articolo 11 : RISOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE

In caso di controversie tra il Comune e la Ditta appaltatrice circa l'interpretazione e l'esecuzione del Contratto Quadro, le parti esperiranno preventivamente un tentativo di composizione bonaria, assumendo di comune accordo le determinazioni necessarie secondo correttezza e buona fede. Nelle more, l'Impresa non potrà comunque sospendere o rifiutare l'esecuzione del servizio, fermo restando il diritto di produrre le proprie motivate riserve e di assumere determinazioni in ordine al rapporto contrattuale in essere.

Qualora non si raggiungesse un accordo bonario, ciascuna delle parti avrà facoltà di ricorrere al Giudice competente, individuato sin da ora nel Tribunale di Brindisi.

L'Impresa elegge domicilio, ad ogni effetto di legge e di contratto, presso la sede legale dichiarata.

È escluso il ricorso all'arbitrato.

Per quanto non espressamente previsto nel presente Capitolato, si rinvia alle disposizioni del D. Lgs. N. 36/2023, al Codice Civile e ad ogni altra disposizione applicabile in materia.

Articolo 12 : RISOLUZIONE E RECESSO DAL CONTRATTO

La risoluzione del contratto opera di diritto in caso di perdita accertata di alcuno dei requisiti stabiliti ai fini della partecipazione alla procedura, di non veridicità accertata delle dichiarazioni fornite nel corso dell'appalto, nonché qualora l'Impresa affidataria si renda responsabile di frode o negligenza grave ed in ogni altro caso di inadempienza di particolare gravità, quali, ad esempio:

- interruzione unilaterale delle prestazioni appaltate senza giustificato motivo;
- subappalto non autorizzato;
- reiterata presenza sul lavoro di persone non autorizzate o assunte irregolarmente (almeno n. 2 volte documentate);
- violazione ripetuta delle norme in materia di sicurezza sul lavoro (almeno n. 2 volte documentate);
- reiterato mancato adempimento degli obblighi contrattuali e contributivi nei confronti dei lavoratori (almeno n. 2 volte documentate);
- reiterata esecuzione non a regola d'arte delle prestazioni poste in appalto (almeno n. 2 volte documentate);
- accumulo di penali per un importo pari o superiore al 10% del valore del contratto;
- altri casi stabiliti dalle vigenti leggi in materia di contrattazione con la pubblica amministrazione.

La risoluzione del contratto da parte della Stazione appaltante opera mediante semplice dichiarazione di volersi avvalere della clausola risolutiva trasmessa via Pec, ferma restando la facoltà di sospendere immediatamente il servizio in casi di particolare gravità.

In tutti i casi di mancata esecuzione del servizio per causa imputabile all'Impresa, oltre all'applicazione delle penali e all'obbligo di pagamento del corrispettivo per le sole prestazioni eseguite regolarmente, la Stazione appaltante avrà facoltà di richiedere il servizio a terzi addebitandone il costo all'Impresa affidataria, anche se superiore a quello di aggiudicazione. Tale costo sarà trattenuto a valere sui corrispettivi dovuti ovvero, in subordine sulla cauzione definitiva.

In ogni caso, la risoluzione del contratto per causa addebitabile alla Ditta Appaltatrice comporterà l'immediato incameramento della cauzione definitiva da parte della Stazione Appaltante, salvo il diritto al risarcimento dei maggiori danni.

In caso di recesso si applicano le disposizioni di cui agli artt. 112, 123 e 124 del D.LGS. n. 36/2023 e ss.mm.ii..

Articolo 13: RIFERIMENTI A LEGGI E REGOLAMENTI

Per quanto non espressamente previsto o erroneamente regolato nel presente Capitolato si fa riferimento alle norme, disposizioni e regolamenti nella vigente formulazione ed a tutte le altre Leggi vigenti in materia di lavori, forniture e servizi pubblici, lotta alle associazioni mafiose, sicurezza ed igiene nei cantieri, tutela dei lavoratori.

È fatto obbligo all'Impresa di uniformarsi, a sua cura e spese, a tutte le prescrizioni vigenti e a tutte le integrazioni e modifiche normative che possano insorgere nel corso dell'appalto.

CAPITOLO 2: ESECUZIONE DEI LAVORI

Articolo 14: DURATA DELL'APPALTO, CONSEGNA, SOSPENSIONI, PROROGHE, ULTIMAZIONE

Il Contratto di Accordo Quadro sottoscritto avrà durata triennale decorrente dalla data di sottoscrizione del relativo Verbale di consegna.

La data in cui si procederà alla consegna sarà comunicata all'Impresa mediante Ordine di Servizio notificato

a mezzo pec. Per le eventuali sospensioni dei lavori si applicheranno le disposizioni contenute nell'art. 121 del D.LGS. n. 36/2023 e ss.mm.ii..

Eventuali sospensioni derivanti dall'attività del Coordinatore della sicurezza in presenza di omissioni e/o irregolarità da parte dell'Impresa in tema d'osservanza del D. LGS. n. 81/2008, non daranno alcun titolo per avanzare richieste di modifica dei programmi o dei termini contrattuali.

Le eventuali proroghe saranno disciplinate dall'art. 121 comma 8 del D.LGS. n. 36/2023 e ss.mm.ii..

L'ultimazione dei lavori per ciascun Ordinativo sarà accertata dal Rup o dal Direttore dei Lavori, previa visita di controllo al cantiere, che attesterà l'avvenuto completamento delle lavorazioni commissionate.

Articolo 15: MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI - ORDINATIVI

L'impresa, per dare inizio ad ogni intervento, dovrà preventivamente ricevere disposizione per iscritto ovvero a mezzo pec/mail dal Direttore dei Lavori o dal RUP mediante appositi ordinativi numerati progressivamente, nei quali saranno dettagliatamente indicati i lavori da eseguire e sarà fissato il termine entro il quale dovranno essere ultimati i lavori stessi.

La direzione lavori consegna all'Impresa le disposizioni di servizio, ovvero gli ordinativi, contenenti l'elenco dei lavori da eseguire, che dovranno essere restituite dopo che l'Impresa stesso vi avrà apposto la propria firma per avvenuta conoscenza ed accettazione.

Tutti gli ordinativi di interventi si intendono tacitamente accettati qualora non vengano espressamente rifiutati entro 24 ore dal ricevimento e, in tal caso, dovranno essere fornite adeguate ed esaurienti spiegazioni delle ragioni del rifiuto.

L'accettazione dell'ordine di esecuzione e/o dei suoi allegati da parte dell'Operatore Economico equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione 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 singolo intervento.

L'esecuzione dei lavori deve essere effettuata a regola d'arte e l'Impresa deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trovano sempre applicazione le disposizioni del Codice Civile relative ai contratti.

A parte indicazioni di carattere non rilevante, che il Direttore dei Lavori impartisce anche per le vie brevi, la forma scritta è indispensabile in tutti quei casi in cui dall'ordine di servizio discendano adempimenti rilevanti a carico dell'Esecutore, variazioni o addizioni all'opera e maggiori oneri rispetto a quelli contrattuali, riportando anche le motivazioni che stanno alla base dell'ordine. In tal modo si permette all'esecutore di sollevare eventuali eccezioni e contestazioni agli ordini impartiti, fermo restando, in ogni caso, l'obbligo di uniformarsi alle disposizioni contenute negli ordini di servizio.

A norma del DM 7 marzo 2018 n. 49, non saranno pagati i lavori che eccederanno quelli dettagliatamente ordinati come su detto e quelli ordinati in variante d'opera dalla Direzione Lavori. Pertanto, nel caso che all'atto esecutivo sorgesse la necessità di eseguire lavori in quantità maggiore di quella ordinata, dovrà esserne informata la D.L. per effettuare un sopralluogo e per apportare l'eventuale variante per iscritto all'ordinativo.

Le attività lavorative, in osservanza delle vigenti disposizioni in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, si potranno svolgere anche in orari mattutini ovvero pomeridiani e nei giorni festivi e prefestivi al fine di evitare o comunque limitare qualsiasi interferenza con la normale attività, salvo diversa e più favorevole disponibilità espressa in sede di esecuzione dalle utenze interessate dall'intervento.

L'Impresa dovrà garantire 24 ore su 24 in tutti i giorni dell'anno (feriali e festivi) la reperibilità per comunicazioni inerenti l'avvio di nuovi lavori e per espletare sopralluoghi preliminari allo scopo di accertare il tipo di intervento da eseguire.

Per lavori di natura urgente, la cui immediata esecuzione è necessaria per evitare o ridurre danni a persone e a cose, spetta all'Impresa l'obbligo del più rapido ed adeguato intervento dietro semplice comunicazione verbale anche telefonica della Direzione Lavori, prescindendo, in questo caso, da quanto disposto al primo comma del presente articolo.

Interventi urgenti potranno essere richiesti anche telefonicamente da parte della D.L. e l'Impresa deve garantire la propria reperibilità 24 ore su 24 in tutti i giorni dell'anno (feriali e festivi) ed il Pronto Intervento nei casi di somma urgenza entro 2 ORE dalla chiamata da parte dei Referenti della Stazione Appaltante a

fronte di situazioni che rappresentino cause ostative al regolare espletamento delle attività che si svolgono all'interno degli edifici ovvero rischi e/o pericoli per l'incolumità, anche igienico- sanitaria, delle persone o degli immobili. In tali casi i lavori eseguiti saranno contabilizzati a consuntivo ed in contraddittorio.

Gli ordinativi saranno restituiti entro 10 giorni dalla data di ultimazione dei lavori, unitamente al consuntivo dei lavori eseguiti. Il consuntivo sarà analitico e perfettamente esaustivo, compilato su idonei modelli e riferente per i singoli "articoli di elenco prezzi" (ordinati per fase di esecuzione dei lavori) il relativo e dettagliato computo metrico con il preciso riferimento all'ubicazione di ciascuna misura e, ove necessario, con la raffigurazione grafica/fotografica di scavi, strutture, condotte, e di ogni altra fornitura o lavorazione, con particolare riguardo per ciò che non è a vista.

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di respingere, sia in sede di accettazione sia di verifica, consuntivi non conformi alle prescrizioni di cui al comma precedente.

Le somministrazioni, noli e prestazioni non effettuate dall'Impresa nei modi e termini indicati dalla D.L. non saranno in alcun modo riconosciute.

Tutti i ritardi, le imperfezioni ed i danni causati dalla mancata osservanza di quanto prescritto saranno prontamente riparati, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, a totale carico e spese dell'Impresa. L'Amministrazione si riserva di provvedere direttamente all'esecuzione od al completamento dei lavori non tempestivamente eseguiti, addebitando all'Impresa inadempiente anche la maggiore spesa sostenuta ed eventuali danni.

Anche per i lavori di natura urgente vale la disposizione su descritta per l'immediata esecuzione diretta dei lavori in danno in caso di inadempienza.

La tempistica di esecuzione degli interventi ordinati dovrà rispettare le seguenti indicazioni:

- interventi ordinari/ non urgenti: l'Impresa è tenuto a rispettare i tempi di consegna e di esecuzione degli interventi così come previsti dall'Ordinativo (max 30 giorni)
- interventi di urgenza: l'Impresa dovrà intervenire entro 1 giorno dalla comunicazione, per ripristinare la completa funzionalità dei luoghi ovvero degli impianti interessati, portando a termine in immediata consecuzione l'intervento richiesto;
- interventi di somma urgenza: l'Impresa dovrà intervenire entro 2 ore dalla comunicazione - anche telefonica - mettendo in sicurezza e/o eliminando la causa di possibili danneggiamenti o ripristinando la funzionalità.

L'Impresa deve sempre e comunque garantire la continuità di funzionamento degli impianti tecnologici e degli ambienti di lavoro; a tal fine, durante gli interventi, deve provvedere - quando occorra - all'installazione di apparati provvisori, eseguiti nel rispetto della normativa vigente in tema di sicurezza e di tutela delle persone e dei beni.

In presenza di situazioni di pericolo, anche potenziale, il personale addetto dell'Impresa dovrà provvedere senza indugio alla messa in opera di tutti gli accorgimenti necessari per la limitazione del rischio, compreso il ricorso ad eventuali transennamenti, delimitazioni di aree, interruzioni di energia elettrica, acqua, gas, ecc., al fine di assicurare la salvaguardia della pubblica incolumità e di contenere al minimo i possibili danni sia diretti che indotti alle strutture ed agli impianti. Gli interventi dovranno quindi proseguire provvedendo, ove e per quanto possibile, al ripristino delle funzionalità degli impianti interessati.

All'interno di ogni Ordinativo di lavoro ricevuto, in genere l'Impresa avrà facoltà di sviluppare i lavori nell'ambito della propria organizzazione professionale nel modo che riterrà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine fissato, purché ciò, a giudizio della Direzione dei lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi del Committente.

Il Committente si riserva in ogni modo il diritto di ordinare la priorità nell'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, in relazione alle proprie esigenze insindacabili per la buona riuscita delle opere senza che l'Impresa possa rifiutarsi di sottostare all'ordine di priorità o farne oggetto per richiesta di speciali compensi.

Gli accessi all'area, gli orari più idonei per l'accesso ai luoghi e per l'esecuzione dei lavori, saranno concordati preliminarmente all'avvio dei lavori di concerto tra il Committente, la Direzione Didattica/utenza e l'Impresa, tenendo conto delle attività che comunque dovranno continuare a svolgersi all'interno dell'edificio.

Articolo 16: MANUTENZIONE ORDINARIA DEGLI IMPIANTI TERMICI - Specifiche

La manutenzione ordinaria, da effettuarsi agli impianti termici e ai climatizzatori ubicati nelle strutture comunali già citate, comprenderà le seguenti prestazioni annuali:

- pulizia a regola d'arte, all'inizio di ogni stagione di riscaldamento, di tutte le caldaie, dei condotti di fumo, delle canne fumarie, dei bruciatori, delle pompe di circolazione, dei corpi radianti, dei ventilconvettori, di tutte le apparecchiature inerenti l'impianto, nonché verifica e messa a punto delle stesse;
- lubrificazione e verniciatura protettiva antiruggine per la tubazione e relativi accessori, limitatamente alla centrale termica ed al vaso di espansione, da effettuarsi a cadenza almeno annuale;
- pulizia totale dei locali e degli accessi alle centrali, dei serbatoi di combustibile compresa l'asportazione di qualsiasi residuo derivante dalla combustione, dalle manutenzioni e dalle pulizie, evitando, nel modo più assoluto, di scaricare in fognatura sostanze inquinanti, con obbligo di conferimento in discarica autorizzata;
- controllo e messa a riposo, alla fine della stagione di riscaldamento, di tutte le centrali termiche, con lubrificazione delle parti meccaniche, delle elettropompe e del bruciatore, nonché pulizia delle caldaie e dei condotti di fumo.
- controllo giornaliero della funzionalità delle apparecchiature di sicurezza (termostati, pressostati, valvole ad azione positiva e non d'intercettazione del combustibile, salvamotori etc.);
- aggiornamenti dei programmi di termoregolazione, dei termostati di caldaia, degli orologi di programmazione ogni qualvolta questa Amministrazione ne ravveda l'esigenza etc.;
- messa a riposo della centrale termica durante i periodi festivi e relativo ripristino al termine degli stessi;
- compilazione, tenuta ed aggiornamento del libretto di centrale;
- interventi urgenti per la eliminazione di quei casi imprevedibili il cui permanere possa recare pericolo alla incolumità pubblica o privata, da effettuarsi immediatamente all'atto del riscontro del pericolo e comunque entro il termine massimo di un'ora dalla relativa chiamata da parte degli uffici competenti;
- esecuzione dei controlli tecnici e di manutenzione (comprensivi di verifica fumi e quant'altro necessario) alle scadenze periodiche previste per legge, e redazione e compilazione di tutta la relativa documentazione da consegnare, a propria cura, all'Ente di riferimento, compresi i previsti versamenti dovuti.

La ditta appaltatrice assumerà le funzioni di "TERZO RESPONSABILE" ai sensi dell'art.11, comma 1, del D.P.R. n. 412 del 26.08.1993, ed allo scopo, la stessa ditta, provvederà a propria cura e spese a nominare una figura avente i requisiti definiti alla lettera o) dell'articolo 1, comma 1, dello stesso D.P.R., che se ne assume la responsabilità. L'atto di assunzione di responsabilità da parte del terzo, che lo espone altresì alle sanzioni amministrative previste dal comma 5 dell'articolo 34 della legge 9 gennaio 1991, n. 10, dovrà essere redatto in forma scritta e consegnato al Comune committente. In ogni caso spetta alla ditta appaltatrice ed al terzo responsabile da essa nominato il rispetto e l'effettuazione di tutti gli adempimenti previsti dall'art.11 del D.P.R. 412/93 e ss.mm.ii. Ai sensi dell'art.287 del D.Lgs. n.152/2006 la ditta dovrà essere dotata di regolare PATENTINO DI ABILITAZIONE DI 2° GRADO PER LA CONDUZIONE DI IMPIANTI TERMICI.

Articolo 17: CONDOTTA DEI LAVORI E DISCIPLINA DEL CANTIERE

L'Impresa comunica per iscritto al Responsabile del Procedimento il proprio domicilio unitamente ad un recapito telefonico portatile, un recapito telefonico fisso, un recapito pec e un recapito e-mail sui quali dovranno pervenire le comunicazioni della Direzione dei lavori sempre operanti per le "situazioni di urgenza" e attivi 24 ore su 24.

L'Impresa assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere tramite la figura del Direttore Tecnico di cantiere nonché del Responsabile del Servizio di prevenzione, che devono essere soggetti abilitati alle funzioni attribuite. Qualora il Direttore Tecnico o il Responsabile del Servizio di prevenzione non coincidano né con l'Impresa né con suo legale rappresentante, l'Impresa ha l'obbligo, prima dell'inizio dei lavori, di comunicare ufficialmente alla Direzione dei lavori i nominativi dei soggetti designati con il loro domicilio e recapito telefonico, unitamente a una dichiarazione di accettazione dell'incarico nelle modalità di cui al D.P.R. n. 445/2000.

Quando ricorrano gravi e giustificati motivi, il Direttore dei Lavori, previa motivata comunicazione all'Impresa, ha diritto di esigere il cambiamento immediato del Direttore di Cantiere, ovvero del Responsabile del Servizio di prevenzione, ovvero del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza.

L'Impresa ha l'obbligo di comunicare al Committente prima della consegna dei lavori l'elenco nominativo di tutto il personale che opererà nell'ambito del presente contratto completo di luogo e data di nascita, qualifica, numero matricola nonché posizioni assicurative e previdenziali unitamente alla denuncia al Centro per l'Impiego.

L'Impresa ha l'obbligo di comunicare al Committente qualsiasi variazione nell'ambito del personale entro 15 giorni dall'avvenuta variazione.

L'Impresa è obbligato nei confronti del proprio personale operante nell'ambito del presente contratto al rispetto ed all'osservanza di tutte le disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di lavoro, sicurezza, protezione e prevenzione, nonché di contribuzione per le assicurazioni sociali.

L'Impresa ha l'obbligo di provvedere alla qualificazione di tutti i componenti del personale con titoli professionali adeguati al tipo di lavoro da eseguire. In mancanza di qualificazione, il Committente ha facoltà di richiedere l'immediato allontanamento del personale non idoneo, e la sua sostituzione.

Il personale operante nell'ambito del presente contratto è obbligato al rispetto ed all'osservanza di tutti gli adempimenti previsti dalla vigente normativa in materia di lavoro, sicurezza, protezione e prevenzione, riservandosi la Direzione dei Lavori di richiederne all'Impresa l'immediato allontanamento e la sua sostituzione per accertate violazioni.

Il personale operante nell'ambito del presente contratto, per accedere alle sedi di intervento, dovrà obbligatoriamente essere munito di tesserino di riconoscimento esposto e ben visibile riportante fotografia, nome e qualifica del soggetto nonché denominazione della ditta di appartenenza.

Articolo 18: OBBLIGHI A CARICO DELL'IMPRESA

Sono a carico dell'Impresa i seguenti oneri particolari:

- ❖ nei riguardi dei lavoratori dipendenti l'Impresa è tenuta:
 - all'adozione ed all'osservanza integrale del 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;
 - alla adozione ed alla osservanza integrale delle norme vigenti o che interverranno nel corso dell'appalto in merito all'assicurazione degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, l'invalidità e vecchiaia
 - al pagamento di ogni contributo, indennità, anticipazione posto a carico dei datori di lavoro (assegni familiari, indennità di licenziamento, ecc.)
 - alla adozione ed alla osservanza integrale di ogni provvedimento e cautela stabiliti per legge, di tutte le norme antinfortunistiche vigenti e di quanto altro necessario per prevenire ed evitare il verificarsi degli incidenti ed in modo da garantire l'incolumità del personale e dei terzi, in osservanza delle disposizioni contenute nel D.LGS. n. 81/2008, ricadendone ogni responsabilità civile e/o penale in caso di inadempienza esclusivamente sull'Impresa e restandone sollevata l'Amministrazione Comunale ed il personale tutto preposto alla Direzione dei lavori, contabilità, collaudo ecc.
 - alla predisposizione di una cassetta di pronto soccorso contenente i farmaci e la strumentazione più comune per consentire di portare il primo soccorso e l'assistenza più

urgente ad eventuali feriti od infortunati;

❖ nei riguardi del Committente l'Impresa è tenuto:

- all'apertura di una sede operativa ubicata nel Comune di San Pietro Vernotico o Provincia entro trenta giorni dalla stipula del Contratto Quadro ed al suo mantenimento per tutta la durata del contratto, con esclusione di domicilio presso terzi.
- a garantire la diretta ed immediata reperibilità del responsabile dei lavori per le "situazioni di urgenza" mediante l'attivazione di un recapito telefonico portatile, un indirizzo mail e un numero di fax sempre operanti, nonché di un recapito telefonico con segreteria telefonica attivo 24 ore su 24 nella sede operativa di cui sopra
- a prevedere e tenere in conto in sede di offerta che tra gli oneri speciali a suo carico non monetizzabili vi sono, in osservanza delle vigenti disposizioni in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, che le lavorazioni vengano eseguite anche o esclusivamente in orari mattutini prescolastici ovvero pomeridiani e nei giorni festivi e prefestivi al fine di evitare o comunque limitare qualsiasi interferenza con la normale attività didattica, salvo diversa e più favorevole disponibilità espressa in sede di esecuzione dalla Direzione Didattica.
- alla presentazione nei termini previsti delle cauzioni e polizze assicurative di cui 117 del D. LGS n. 36/2023
- alla presentazione nei termini previsti dei Piani di Sicurezza a carico dell'Impresa
- alla fornitura degli stampati occorrenti per la gestione e contabilità dei lavori (Registri di Contabilità, Libretti di Misure ecc.) nella misura necessaria con i relativi valori bollati
- al pagamento delle tasse per concessioni comunali, nonché ogni altro onere inerente ai materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite
- al pagamento delle spese di contratto, compreso diritti di segreteria, bollo, registrazione, ecc., senza diritto di rivalsa salvo l'IVA che resta a carico dell'Amministrazione Comunale
- a non pretendere sovrapprezzi od indennità speciali di nessun genere per aumento di costo dei materiali, della mano d'opera, dei trasporti, dei mezzi d'opera, per perdite, per eventuali aumenti nei prezzi delle assicurazioni sociali degli operai verificatisi durante l'esecuzione dei lavori, o per qualsiasi altra sfavorevole circostanza che possa verificarsi dopo avvenuta l'aggiudicazione
- alla consegna di tutte le Certificazioni di Conformità e di tutti gli elaborati grafici del "come realizzato" (as built) degli impianti termici ed idrico-sanitari, in duplice copia cartacea ed in formato digitale editabile oltre a copia su supporto informatico in formato PDF e dwg aperto editabile, nonché ad effettuare i collaudi funzionali degli impianti da parte di tecnico a ciò abilitato, a cura e spese dell'Impresa
- a rilasciare dichiarazione di aver sottoposto tutti i lavoratori impiegati nelle attività lavorative a sorveglianza sanitaria secondo quanto previsto dalla normativa vigente e/o qualora le condizioni di lavoro lo richiedano
- a segnalare immediatamente alla Direzione Lavori eventuali situazioni di pericolo che dovessero manifestarsi nelle aree per la presenza di elementi pericolanti, pozzetti o altre strutture danneggiate che potrebbero costituire pericolo per la pubblica incolumità. Le superfici dovranno essere prontamente segnalate con cavalletti, nastro e quant'altro necessario per evitare l'accesso del pubblico nelle zone soggette a pericolo ed in attesa delle disposizioni che verranno impartite dalla Direzione Lavori. L'Impresa è tenuta, per tutta la durata dell'appalto, a segnalare rotture o anomalie di qualsiasi genere a carico delle porzioni immobiliari oggetto dell'appalto
- a consentire l'uso anticipato dei locali che venissero richiesti dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Impresa abbia perciò diritto a speciali compensi. Esso potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potessero derivare ad esse
- a organizzare il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori in funzione delle caratteristiche morfologiche, tecniche e procedurali dei luoghi oggetto del

presente Appalto

- ❖ nei riguardi della Direzione dei Lavori l'Impresa è tenuta:
 - alla 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'Impresa non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile
 - a provvedere alla fedele predisposizione delle attrezzature e degli apprestamenti conformemente alle norme contenute nel PSS e nei documenti di progettazione della sicurezza
 - a garantire la presenza continua sul cantiere da parte del titolare o suo rappresentante con funzioni di sorveglianza sulla sicurezza del personale
 - all'assistenza continua da parte del titolare o suo rappresentante con funzioni di responsabile tecnico del cantiere durante le visite in cantiere
 - al fornire comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono di tutte le variazioni relative all'impiego della manodopera, entro 30 giorni dall'accadimento
 - all'esecuzione delle prove di funzionamento per le verifiche in corso d'opera e per i collaudi di qualsiasi macchinario o meccanismo, non esonerandosi l'Impresa dalla responsabilità e garanzie cui è tenuta in virtù delle norme del presente Disciplinare anche dopo l'accettazione dei materiali o macchinari
 - a provvedere allo smaltimento dei rifiuti derivanti dai lavori, in ottemperanza a tutte le leggi, norme e ordinanze vigenti in materia, ed in particolare secondo il D.LGS. n. 152/2006 e di rilasciare copia del F.I.R. (Formulario Identificazione Rifiuti)
 - a provvedere al nolo, alla costruzione, al mantenimento ed agli eventuali spostamenti di ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, assumendo ogni precauzione e cura per garantire l'incolumità degli operai e di quanti vi accedano e vi transitano, ancorché non addetti ai lavori, e per evitare qualunque danno alle persone ed alle cose, nonché a proteggere con idonee schermature i fronti verso l'esterno del cantiere in specie se aggettanti su aree private o pubbliche
 - al mantenimento, fino al collaudo, delle continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latitanti alle opere da eseguire
 - ad accollarsi la responsabilità sulla non rispondenza degli interventi eseguiti rispetto a quelli ordinati o previsti dal presente capitolato
 - ad effettuare i lavori nella stagione tecnicamente opportuna, e comunque, in Contratto Attuativo Ordinativo con la D.L.
 - al rilascio di ogni certificazione e/o dichiarazione necessarie all'uso e all'esercizio delle opere realizzate. A titolo esemplificativo ma non esaustivo si fa riferimento alle eventuali certificazioni necessarie per il successivo ottenimento del C.P.I. (certificato di prevenzione incendi). In ogni caso andranno prodotte tutte le certificazioni e/o dichiarazioni richieste dalla D.L. a suo insindacabile giudizio
 - a redigere, a proprie cure e spese, "report" riguardanti tutta l'attività svolta in ordine ai lavori, compreso anche tutti quei lavori che non si sono potuti effettuare e in particolare a tenere aggiornato l'Ufficio della D.L. sulle seguenti informazioni:
 1. edificio sul quale si è intervenuti e sul quale si sta operando;
 2. tipo di fabbricato su cui si è intervenuto e sul quale si sta operando;
 3. tipo di intervento;
 4. documentazione fotografica prima, durante e dopo l'intervento;
 5. ammontare della spesa;
 6. operai che hanno provveduto al ripristino;
 7. data di ultimazione dei lavori in emergenza;

8. data di ultimazione dei lavori totali;
9. problematiche varie;
10. data di inizio lavori.

❖ nei riguardi degli edifici scolastici l'Impresa è tenuto:

- alla fornitura e alla manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla direzione dei lavori per garantire la sicurezza delle persone e dei veicoli e la continuità del traffico, nel rispetto delle norme di polizia stradale di cui al D.LGS. n. 285 del 30/04/1992 e del relativo regolamento di esecuzione approvato con D.P.R. n. 495 del 16/12/1992
- a fornire il cantiere di tutti i mezzi d'opera, gli impianti e le attrezzature più idonei in rapporto all'entità ed al tipo dell'opera, dotati delle certificazioni e dei collaudi previsti dalle leggi vigenti, con facoltà alla Direzione dei lavori di vietare l'uso di quelli ritenuti a suo insindacabile giudizio pericolosi per la pubblica incolumità
- ad eseguire 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
- a farsi carico degli oneri organizzativi e dei costi per l'eventuale disattivazione di linee elettriche o di illuminazione o di altre reti tecnologiche, da parte delle relative aziende
- a rispettare i limiti di rumorosità nell'impiego di attrezzature meccaniche ovvero eseguire a mano quelle opere che possano arrecare disturbo se eseguite meccanicamente
- alla recinzione del cantiere secondo le indicazioni della Direzione dei lavori mediante ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti e segnalati, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, con conservazione di vie e passaggi che venissero intersecati dall'esecuzione dei lavori, provvedendo all'uopo con adeguate opere provvisorie e con le eventuali segnalazioni diurne e notturne, se necessarie
- ad evitare ingombro di suolo pubblico non strettamente necessario per l'esecuzione dei lavori
- ad evitare di intralciare la circolazione del traffico veicolare
- alla pulizia delle aree di cantiere e limitrofe e delle vie di transito (scale, passaggi, ecc.) utilizzate per necessità inerenti l'esecuzione delle opere nonché al ritiro quotidiano di tutto il materiale di risulta proveniente dai lavori. Qualora l'Impresa non provvedesse a tali adempimenti, sarà passibile di una penale di € 150,00 (euro centocinquanta/00) per ogni giorno di inadempimento, da applicarsi dalla D.L., mediante detrazione diretta dalla contabilità
- al completo sgombero dal cantiere entro 10 (dieci) giorni dal verbale di ultimazione dei lavori di ogni attrezzatura o materiale di sua proprietà, provvedendovi in difetto il Committente senza necessità di messa in mora e addebitando direttamente all'Impresa ogni spesa occorrente
- a consentire l'uso anticipato dei locali che venissero richiesti dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Impresa abbia per questo diritto a speciali compensi. Esso potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potessero derivare ad esse
- ad assumere a proprio carico, per ogni intervento, la custodia dei materiali fino alla loro installazione
- a non lasciare in nessun momento gli attrezzi di lavoro incustoditi
- a non bruciare per nessun motivo alcun materiale di risulta sul posto di lavoro
- alla protezione di tutte le apparecchiature, arredi, ecc., presenti negli ambienti nei quali dovranno essere eseguiti i lavori, ovvero al loro spostamento provvisorio in deposito in altri locali con ricollocazione nei siti originari al termine dei lavori e ripristino della funzionalità, restandone responsabile per ogni danneggiamento che dovesse prodursi per la mancata osservanza delle prescrizioni o per il mancato uso di idonee cautele, con obbligo di sostituzione dei manufatti danneggiati
- a provvedere agli allacciamenti di acqua potabile ed energia elettrica per l'esecuzione di lavori,

restando a carico dell'Amministrazione Comunale le relative forniture

- a consentire l'accesso ed il passaggio in cantiere al personale di altre ditte incaricate dall'Amministrazione Comunale ad eseguire lavori o forniture diversi, individuando di concorso con la Direzione dei Lavori le aree da destinare ad uso esclusivo dell'altra ditta per le attività di cantiere ed il coordinamento delle esecuzioni in termini di sicurezza, nonché, se necessario, a consentire l'uso parziale o totale dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento

Nell'ipotesi di associazione temporanea d'impresa o di consorzio, gli obblighi esplicitati nel presente articolo incombono sulla impresa mandataria o designata quale capogruppo. Nell'ipotesi di subappalto, l'Impresa è responsabile dell'osservanza dei subappaltatori alle norme di cui sopra.

Il Responsabile Unico del Progetto sarà l'interlocutore ufficiale dell'Impresa all'interno dell'Amministrazione. In aggiunta a tale figura professionale, i lavori saranno diretti da un Direttore dei Lavori e seguiti, se nominato, da un Direttore Operativo.

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

L'Impresa assume, altresì, tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010 n. 136 e successive modifiche e si impegna a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla Prefettura- Ufficio Territoriale del Governo della Provincia di Brindisi della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subImpresa/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

Articolo 19: CESSIONE DI CONTRATTO - SUBAPPALTO

Ai sensi di quanto disposto dall'art. 119 comma 1 del D. LGS. n. 36/2023 e ss.mm.ii. è vietata la cessione dell'Accordo Quadro e dei contratti da esso derivati sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.

In caso di inadempienza si provvederà alla relativa risoluzione immediata per colpa dell'Impresa, con riserva di ogni diritto al risarcimento dei danni subiti e al rimborso delle ulteriori spese rispetto a quelle che sarebbero derivate dal regolare adempimento da parte dell'Impresa medesimo ai propri obblighi, avvalendosi anche della cauzione definitiva

Per i singoli contratti attuativi è consentito il subappalto ai sensi dell'art. 119 del D. LGS. n. 36/2023 e ss.mm.ii.. Le lavorazioni, relative alla categoria OG 11, se non realizzate direttamente dall'affidatario devono essere subappaltate ad imprese qualificate in tale categoria.

Il Committente provvederà a corrispondere direttamente all'Impresa i corrispettivi rivenienti dall'esecuzione del subappalto.

In relazione ai lavori affidati in subappalto, ove gli apprestamenti, gli impianti e le altre attività di cui al punto 4 dell'allegato XV del D.lgs.81/2008 siano effettuati dalle imprese subappaltatrici, l'impresa affidataria corrisponde ad esse senza alcun ribasso i relativi oneri della sicurezza.

Pertanto, ai sensi dell'art. 119 comma 11 del D.LGS. n. 36/2023 e ss.mm.ii., è fatto obbligo all'Impresa di trasmettere copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti corrisposti alla subImpresa o cottimista con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, a pena di sospensione del successivo pagamento a favore dell'Impresa salvo giustificate motivazioni di cui al DM 7 marzo 2018 n. 49.

Articolo 20: DANNI A TERZI

L'Amministrazione Comunale non è responsabile per i danni che possano essere arrecati al personale o alle attrezzature e mezzi dell'Impresa da parte di terzi estranei all'organico del Committente medesimo.

L'Impresa è edotto che i lavori in appalto saranno eseguiti in edifici con permanenza continuativa di

pubblico, e che prospettano su vie di traffico.

L'Impresa è direttamente responsabile dei danni arrecati a persone o a cose, tanto del Committente quanto terzi estranei, a lui imputabili in quanto derivanti da cause di qualsiasi natura che risultino generate dal proprio personale, in dipendenza di omissioni o negligenze nell'esecuzione della prestazione.

È fatto pertanto obbligo all'Impresa di osservanza delle disposizioni contenute nel DPR n. 81/2008 e nelle altre norme vigenti e l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità delle persone addette ai lavori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, restandone unico responsabile e tenuto al risarcimento degli danni che ne dovessero derivare dall'inosservanza.

L'Impresa è inoltre obbligato alla stipula di polizza assicurativa (vedi art. 9) nonché a provvedere senza indugio ed a proprie spese alla riparazione delle cose danneggiate. La copertura assicurativa non esime l'Impresa dall'obbligo di provvedere a quanto sopra.

L'accertamento e la determinazione dell'entità dei danni sarà effettuato dal RUP/Direzione dei Lavori alla presenza dell'Impresa previa convocazione in via ufficiale. In assenza dell'Impresa o di suo rappresentante delegato il RUP/Direzione dei Lavori procederà in maniera autonoma alla presenza di due testimoni. Tale constatazione costituirà titolo sufficiente al fine del risarcimento del danno che dovrà essere corrisposto dall'Impresa.

Resta sollevata l'Amministrazione Comunale nonché il personale preposto alla Direzione dei lavori e sorveglianza da ogni più ampia responsabilità.

Articolo 21: COMPENSI PER DANNI CAUSATI DA FORZA MAGGIORE

I compensi all'Impresa per danni cagionati da forza maggiore sono regolati dal DM 7 marzo 2018 n. 49, sempre che i lavori siano stati misurati ed iscritti a libretto.

Spetta all'Impresa provare che il danno verificatosi sia dovuto esclusivamente all'eccezionalità dell'evento e dimostrare la diligenza avuta in corso d'opera perché non si verificasse il danno lamentato.

Pertanto l'Impresa non potrà sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti che dovessero rimanere inalterate sino a che non sia stato eseguito l'accertamento dei fatti.

Nessun compenso sarà dovuto per danni prodotti da forza maggiore, quando essi siano imputabili anche alla negligenza dell'Impresa o delle persone delle quali è tenuto a rispondere per inosservanza delle regole d'arte o delle prescrizioni della Direzione dei Lavori.

CAPITOLO 3: CONTABILITÀ, CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

Articolo 22: CRITERI DI CONTABILITÀ

La direzione lavori o il RUP consegna all'Impresa le disposizioni di servizio, ovvero gli ordinativi, contenenti l'elenco dei lavori da eseguire, che dovranno essere restituite dopo che l'Impresa stessa vi avrà apposto la propria firma per avvenuta conoscenza ed accettazione.

La trasmissione dell'ordine avviene mediante PEC, per le garanzie di qualità, tracciabilità e sicurezza che questo strumento offre.

Ciascun soggetto incaricato, per la parte che gli compete secondo le proprie attribuzioni, sottoscrive i documenti contabili ed assume la responsabilità dell'esattezza delle cifre e delle operazioni che ha rilevato, notato o verificato.

Gli interventi sono eseguiti e contabilizzati secondo le ordinarie regole previste dalla normativa sugli appalti.

Il Direttore dei lavori provvederà, pertanto, alla verifica della contabilizzazione e della regolare esecuzione per ciascun intervento ordinato.

L'appalto è da intendersi "A MISURA", ed il suo corrispettivo economico verrà determinato mediante misurazione delle quantità eseguite, riportando poi le quantità così misurate per le varie tipologie di interventi eseguiti ai corrispondenti prezzi previsti dall'Elenco Prezzi in adozione.

Ai fini della quantificazione dei lavori da contabilizzare saranno utilizzate le dimensioni nette delle opere

eseguite rilevate in loco, senza che l'Impresa possa far valere criteri di misurazione non coerenti con i dati fisici o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

In caso di disaccordo tra i documenti di contratto (disegni di progetto, il presente capitolato speciale di appalto, ecc.) varranno le disposizioni più favorevoli all'Impresa.

La sorveglianza del personale dell'Amministrazione Appaltante non esonera l'Impresa dalle responsabilità dell'esatto adempimento degli ordini e della perfetta esecuzione delle opere a norma del Contratto, nonché della scrupolosa osservanza delle regole dell'arte e dell'ottima qualità dei materiali impiegati, anche se eventuali deficienze fossero passate inosservate al momento dell'esecuzione.

L'Amministrazione si riserva quindi, in qualsiasi momento anche posteriore all'esecuzione delle opere e fino alla data di redazione del certificato di regolare esecuzione, ogni più ampia facoltà di verifica e di sanzioni.

Articolo 23: CONTROLLI - PAGAMENTI IN ACCONTO E A SALDO

I pagamenti avvengono per Stati di Avanzamento Lavori (SAL), mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, al netto del ribasso offerto, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano, al netto della ritenuta, un importo non inferiore a € 3.000,00 Iva esclusa e comunque ogni tre mesi.

La direzione lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute con preavviso di almeno 48 ore. L'Impresa deve firmare i libretti di misura subito dopo il Direttore Lavori. Qualora l'Impresa non si presenti ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un ulteriore termine perentorio (con preavviso di almeno 48 ore da effettuarsi a mezzo posta elettronica), scaduto il quale gli verranno addebitati i maggiori oneri sostenuti in conseguenza della mancata presentazione. In tal caso, inoltre, l'Impresa non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento. Sempre nel caso in cui l'Impresa non si presenti ad eseguire in contraddittorio le misurazioni delle opere compiute, per la direzione lavori potrà comunque procedere con due testimoni per l'accertamento delle lavorazioni compiute.

Qualora l'Impresa, sulla base dei riscontri effettuati sui libretti di misura, ritenga che si sia raggiunto l'importo di cui al comma 1 senza che il Direttore Lavori intenda procedere all'emissione del dovuto stato d'avanzamento, può esprimere una richiesta formale da inviare all'Ufficio della direzione lavori e a quella del Responsabile Unico del Procedimento. Quest'ultimo, qualora ravvisi l'effettiva maturazione dello stato d'avanzamento deve disporre al Direttore dei Lavori l'emissione dello stesso nel termine più breve possibile, e comunque non oltre 15 giorni.

Sui pagamenti sarà operata la ritenuta dello 0,5% per infortuni ai sensi dell'art. 11 co. 6 del D.Lgs n. 36/2023, a garanzia dell'osservanza da parte dell'Impresa delle norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori. Tale ritenuta può essere svincolata solo in sede di liquidazione del conto finale, dopo l'approvazione da parte della Stazione Appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità ove gli Enti previdenziali ed assicurativi, compresa la Cassa Edile quando richiesto, non abbiano comunicato all'Amministrazione appaltante eventuali inadempienze entro 30 gg. dal ricevimento della richiesta da parte del Responsabile del procedimento.

I certificati di pagamento delle rate di acconto sono emessi dal responsabile del procedimento sulla base dei documenti contabili indicanti la quantità, la qualità e l'importo dei lavori eseguiti, entro 30 giorni dall'emissione dello stato di avanzamento lavori da parte della Direzione Lavori. Tali documenti contabili dovranno recare la dicitura: «lavori a tutto il _____» con l'indicazione della relativa data.

I termini di cui al precedente comma si riterranno sospesi, e il Responsabile del Procedimento non procederà all'emissione del relativo Certificato di Pagamento, qualora dal D.U.R.C. (documento unico di regolarità contributiva) non si possa desumere la regolarità della posizione dell'Impresa presso gli istituti contributivi e previdenziali. Qualora a causa della sospensione, dovuta alla irregolarità contributiva o previdenziale (indipendentemente dalla sua gravità), si ritardi il pagamento dello stato d'avanzamento all'Impresa non saranno dovuti interessi o risarcimenti di sorta.

Il ritardo dei suddetti acconti non darà diritto all'Impresa di sospendere o di rallentare i lavori, né di

chiedere lo scioglimento del contratto.

Gli oneri per la sicurezza, non assoggettabili a ribasso e quantificati secondo l'entità indicata all'art. 2 del presente capitolato, verranno contabilizzati e liquidati in proporzione a ciascuno Stato d'Avanzamento dei lavori.

Il certificato di pagamento dell'ultimo acconto sarà effettuato, qualunque ne sia l'ammontare netto, al momento della certificazione da parte della direzione dei lavori, dalla ultimazione dei lavori stessi.

La rata finale di saldo sarà liquidata dopo l'approvazione del certificato di regolare esecuzione e previa dimostrazione da parte dell'Impresa, dell'adempimento agli obblighi contributivi ed assicurativi.

L'Amministrazione Comunale provvede al pagamento mediante l'emissione di apposito Mandato e l'erogazione a favore dell'Impresa. L'emissione del Mandato di Pagamento è comunque subordinata alla verifica eseguita dal Committente della regolarità fiscale ai sensi del D.M. n. 40/2008 presso EQUITALIA SERVIZI S.p.A.

L'I.V.A., nella misura di Legge, è a carico dell'Amministrazione Comunale, senza diritto a rivalsa. La spesa per le marche di quietanza applicate sarà ad esclusivo carico dell'Impresa.

Articolo 24 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI E CONSEGNA DELLE OPERE

La durata per dare ultimati i lavori è stabilita in ogni disposizione di servizio emessa dal Direttore dei Lavori o dal RUP. La durata delle eventuali sospensioni ordinate dalla Direzione dei Lavori, non è calcolata nel termine fissato per l'esecuzione dei lavori.

I lavori dovranno essere condotti in modo da rispettare le sequenze ed i tempi parziali previsti nel programma dei lavori concordato fra le parti e che è parte integrante del contratto.

Al termine dei lavori previsti in ogni singola disposizione l'Impresa comunicherà l'avvenuta ultimazione dei lavori. In fase di verifica della regolare esecuzione degli stessi il Direttore dei Lavori procederà alla verbalizzazione, in contraddittorio con l'Impresa, degli eventuali difetti di costruzione riscontrati nella prima ricognizione e fissando un giusto termine perché l'Impresa possa eliminarli, e comunque entro e non oltre i 60 giorni dalla data della verifica. L'opera si intenderà consegnata qualora il Direttore dei Lavori non sollevi obiezioni.

Resta salvo il diritto del Committente alla risoluzione del Contratto, ai sensi dell'art. 1668 c.c., nel caso in cui tale verifica provvisoria evidenzia difetti dell'opera tali da renderla senz'altro inaccettabile.

Nel caso in cui il Committente, ovvero il Direttore dei Lavori, non effettui i necessari accertamenti, senza validi motivi, ovvero non ne comunichi il risultato entro 30 (trenta) giorni dall'ultimazione lavori all'Impresa, l'opera si intende consegnata allo spirare del suddetto termine.

In ogni caso l'occupazione, effettuata dal Committente senza alcuna formalità od eccezione, tiene luogo della consegna.

Articolo 25 - CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

Qualora la Stazione appaltante, nei limiti previsti dalla vigente normativa, non ritenga necessario conferire l'incarico di collaudo dell'opera, si darà luogo ad un certificato di regolare esecuzione emesso dal direttore dei lavori entro il termine massimo di tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori. Il certificato sarà quindi confermato dal responsabile del procedimento.

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

- 1) il permanere dell'ammontare residuo della cauzione definitiva (di solito il 20%), o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei servizi risultante dal relativo certificato;
- 2) la decorrenza della copertura assicurativa, dalla data di consegna dei lavori, o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;
- 3) la decorrenza della polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi che l'esecutore dei servizi è obbligato a stipulare per la durata di dieci anni.

Il Certificato di Regolare Esecuzione dei Lavori sarà emesso comunque subordinatamente al rilascio da parte degli Enti previdenziali ed assicurativi del Documento Unico di Regolarità Contributiva, ed è soggetto ad approvazione da parte dell'Amministrazione Comunale.

Articolo 26: PENALITÀ

Le trasgressioni alle prescrizioni del presente Capitolato, la mancata o ritardata osservanza degli ordini del Responsabile del procedimento, il rifiuto da parte dell'Impresa a firmare per ricevuta gli ordini di servizio della D.L., la lentezza nella esecuzione dei lavori, la deficienza di organizzazione, il danneggiamento dei manufatti e materiali dell'Amministrazione Comunale, ed in genere qualsiasi violazione agli obblighi dell'appalto saranno passibili di penalità, salvo la risarcibilità del danno ulteriore.

Le penali saranno irrogate dal Responsabile del Procedimento, anche sulla base delle indicazioni fornite dalla D.L..

In caso di inadempienza, grave o ripetuta, agli obblighi contrattuali, è fatta salva la facoltà di risoluzione contrattuale in capo al Committente ai sensi dell'art. 122 del D. LGS. n. 36/2023 e ss.mm.ii..

Il tempo utile per l'esecuzione di ciascun intervento sarà stabilito dalla Direzione Lavori in giorni naturali e consecutivi con decorrenza dalla data di perfezionamento del relativo Ordinativo. L'ultimazione di ogni intervento sarà tempestivamente comunicata alla Direzione dei Lavori che la accerterà mediante sopralluogo in contraddittorio dandone atto sul relativo consuntivo.

Le penali saranno così applicate:

- Ritardata ultimazione dei lavori rispetto al termine fissato: è soggetta ad una penale pari a 500,00 (euro CINQUECENTO/00) per ogni giorno di ritardo rispetto alla data di ultimazione prevista fino al termine massimo dilatorio di giorni 15 (quindici) a pena di avvio del procedimento di risoluzione contrattuale;
- Interventi Ordinari: (*l'Impresa è tenuto a rispettare i tempi di consegna e di esecuzione degli interventi così come previsti dall'Ordinativo*): il ritardato inizio dei lavori a decorrere dall'Ordinativo di Lavoro è soggetto ad una penale pari a 500,00 (euro CINQUECENTO/00) per ogni giorno di ritardato inizio rispetto alla data dell'Ordinativo di Lavoro fino al termine massimo dilatorio di giorni 10 (dieci) a pena di avvio del procedimento di risoluzione contrattuale;
- Interventi di Urgenza: (*l'Impresa dovrà intervenire entro 6 ORE dalla comunicazione, per ripristinare la completa funzionalità dei luoghi ovvero degli impianti interessati, portando a termine in immediata consecuzione l'intervento richiesto*): il ritardato inizio dei lavori a decorrere dalla prima mezz'ora successiva alle 6 ore fissate per l'intervento è soggetta ad una penale pari a 700,00 (euro SETTECENTO/00) FISSA rispetto all'orario di avvio del Lavoro di cui all'Ordinativo di Lavoro. Qualora il lavoro fino al termine massimo dilatorio di giorni 3 (tre) non venisse concluso, si procede all'applicazione di una penale fissa pari a 3.500,00 (euro TREMILACINQUECENTO/00) fermo restando la valutazione del RUP/DL di procedere con altra Impresa sostitutiva in danno e l'avvio del procedimento di risoluzione contrattuale con addebito dei maggiori costi;
- Interventi di Somma Urgenza: (*l'Impresa dovrà intervenire entro 30 MINUTI dalla comunicazione - anche telefonica - mettendo in sicurezza e/o eliminando la causa di possibili danneggiamenti o ripristinando la funzionalità*): il ritardato inizio dei lavori a decorrere dalla mezz'ora successiva allo scadere del 30esimo minuti dalla notifica/comunicazione anche telefonica dell'Ordinativo di Lavoro è soggetta ad una penale pari a 2.000,00 (euro DUEMILA/00) FISSA. Qualora il lavoro fino al termine massimo dilatorio di 1 giorno (uno) non venisse concluso, si procede all'applicazione di una penale fissa pari a 4.500,00 (euro QUATTROMILACINQUECENTO/00) fermo restando la valutazione del RUP/DL di procedere con altra Impresa sostitutiva in danno, avvio del Procedimento di cui all'art. 122 del D.LGS. n. 36/2023 e ss.mm.ii.. con addebito dei maggiori costi
- Ogni ulteriore violazione delle prescrizioni del presente Capitolato, quali, a titolo meramente esemplificativo, la mancata o ritardata osservanza degli ordini del Responsabile del procedimento, il rifiuto da parte dell'Impresa a firmare per ricevuta gli ordini di servizio della D.L., la deficienza di organizzazione, il danneggiamento dei manufatti e materiali dell'Amministrazione Comunale,

l'impiego di modalità di esecuzione tali da pregiudicare l'incolumità pubblica ed in genere qualsiasi violazione agli obblighi dell'appalto saranno passibili di una penale compresa tra 500 (cinquecento) e 5.000 (cinquemila) euro, salvo la risarcibilità del danno ulteriore e l'avvio, ove ne ricorrano gli estremi, del procedimento di risoluzione contrattuale.

Le inadempienze saranno contestate via PEC all'Impresa, con assegnazione di un termine di dieci giorni per controdeduzioni. Detto onere non esonera comunque l'Impresa dal provvedere nei tempi concessi ad ultimare l'intervento ovvero a rimuovere ogni contestazione addebitata.

Una volta esaminate le controdeduzioni pervenute, la Stazione appaltante ne valuterà la fondatezza e deciderà con provvedimento notificato via Pec all'Impresa se archiviare il procedimento o procedere all'applicazione delle penali. In tale ultimo caso le penalità applicate saranno trattenute dall'importo a liquidarsi ovvero, in subordine dalla cauzione definitiva, senza bisogno di diffida, ulteriore accertamento o procedimento.

Decorsi dieci giorni dalla notifica della contestazione senza controdeduzioni, la Stazione appaltante procederà, con provvedimento notificato via Pec all'Impresa, all'applicazione delle penali con le medesime modalità descritte al comma precedente.

L'Impresa sarà inoltre passibile del rimborso di tutti i danni che potranno derivare all'Amministrazione Comunale per effetto del ritardo o delle deficienze contestate. Il Committente si riserva di provvedere direttamente all'esecuzione od al completamento delle prestazioni non eseguite, addebitando all'Impresa inadempiente la maggiore spesa sostenuta.

Il permanere di inadempienze decorsi inutilmente i sopra richiamati termini dilatori ovvero il reitero da parte dell'Impresa potrà determinare la formale messa in mora da parte della Direzione dei Lavori e dar luogo alla risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 122 del D. LGS. n. 36/2023 e ss.mm.ii..

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

Articolo 27: CAMPIONATURA DEI MATERIALI

Tutti i materiali e le apparecchiature installate dovranno essere corredate dalle certificazioni e/o omologazioni previste dalla normativa vigente o da specifiche norme di settore (UNI, CEI, DIN, ecc) e pertanto sarà a cura dell'Impresa predisporre un fascicolo tecnico con la raccolta di tutte le schede tecniche dei materiali installati e le relative certificazioni, da conservare in cantiere e consegnare al Committente a fine intervento.

A discrezione della Direzione dei Lavori:

- potranno essere effettuate prove di collaudo sui materiali. Il personale, i materiali, i mezzi d'opera per il prelevamento dei campioni, i locali e le attrezzature necessarie per le prove di laboratorio, sono a carico dell'Impresa.
- Potrà essere richiesta dalla D.L. la verifica preventiva di idoneità dei materiali prima della posa in opera con le modalità di seguito indicate:
 1. presentazione alla direzione dei lavori per l'approvazione di scheda di ogni materiale, corredata dalle specifiche tecniche e dalla normativa di riferimento, ed impostata secondo criteri definiti congiuntamente alla D.L.;
 2. entro 15 giorni dalla presentazione il Direttore dei Lavori restituisce all'Impresa copia della scheda con eventuali osservazioni e l'indicazione di uno sei seguenti codici approvativi:
 - A. Approvato
 - B. Approvato con osservazioni a valore prescrittivi
 - C. Non approvato
 3. l'Impresa procede in linea con i suddetti codici:
 - se "A" procede con l'approvvigionamento;
 - se "B" attua l'azione correttiva e procede con l'approvvigionamento;
 - se "C" propone materiali alternativi e sottopone la scheda di approvazione.
 4. il materiale approvvigionato sarà verificato e controllato a campione per verificare la rispondenza

alle schede di sottomissione approvate.

L'accettazione dei materiali non è comunque definitiva se non dopo che siano stati posti in opera. Malgrado l'accettazione dei materiali da parte dell'impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

La Direzione dei Lavori potrà richiedere, prima della smobilitazione del cantiere, la consegna per ogni opera finita eseguita di un certo quantitativo di materiale identico a quello utilizzato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, secondo i quantitativi precisati da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che verrà liquidato in base al solo costo del materiale.

Articolo 28: DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ E CERTIFICAZIONE DELLE OPERE

Per l'esecuzione di lavori su impianti tecnologici dovrà essere rilasciata dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008 e ss.mm.ii. per gli impianti di cui all'art. 1 lettere a), b), c), d) e g) , senza esclusioni resa da impresa adeguatamente abilitata.

L'Impresa è tenuta a rilasciare garanzia di manutenzione per tutti i vizi ed i difetti costruttivi che dovessero insorgere fino a due anni dalla data di emissione del certificato di Regolare Esecuzione dei Lavori, con obbligo alla sostituzione in forma totalmente gratuita e senza alcun costo per il Committente di tutte quelle componenti che dovessero risultare viziate o difettate, fatta eccezione per le sole irregolarità derivanti da uso improprio del manufatto.

A discrezione della Direzione dei Lavori potranno essere effettuate prove di collaudo sui materiali tendenti ad accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa e tutte le prescrizioni contrattuali.

I controlli e le verifiche eseguite dal Committente nel corso dell'appalto non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'Impresa, né alcuna preclusione in capo al Committente. Detti controlli non escludono la responsabilità dell'Impresa né per la conservazione a cui lo stesso è tenuto né la garanzia per tutti i vizi ed i difetti costruttivi anche per le parti di lavoro, manufatti e materiali controllati nel corso dell'appalto.

Articolo 29: VARIAZIONE DELLE PRESTAZIONI

Al di fuori dei casi previsti dal presente Capitolato, nessun intervento può essere effettuato dall'Impresa se non è disposto dalla Direzione dei Lavori e preventivamente approvato dall'Amministrazione Comunale nel rispetto delle condizioni e dei limiti indicati all'art. 120 del D.Lgs. 36/2023. Il mancato rispetto di tale disposizione comporta il mancato pagamento dei lavori non autorizzati e il ripristino, a carico dell'Impresa, delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni della D.L. Qualunque reclamo o riserva che l'Impresa ritenga di opporre, deve essere presentato per iscritto alla D.L. prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito nel contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia Contratto Attuativo Ordinativo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.

La variazione (in aumento o in diminuzione) della consistenza del patrimonio immobiliare gestito dall'Amministrazione Comunale, dovuta ad acquisti, dismissioni ed altri eventi, non comporta alcuna modifica contrattuale, né relativa alle modalità di esecuzione dei lavori, né relativa alla misura del corrispettivo.

CAPITOLO 4: SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

Articolo 30 - IMPIANTI IDRICO SANITARI

1. PRESCRIZIONI NORMATIVE

1. Ai sensi dell'art. 1, lettera d) del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, sono soggetti all'applicazione dello stesso

Decreto, gli impianti idrosanitari nonché quelli di trasporto, di trattamento, di uso, di accumulo e di consumo di acqua all'interno degli edifici a partire dal punto di consegna dell'acqua fornita dall'ente distributore.

2. Per i criteri di progettazione, collaudo e gestione valgono le seguenti norme:
 - 2.1. **UNI 9182**, Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione;
 - 2.2. **UNI 9183** - Edilizia. Sistemi di scarico delle acque usate. Criteri di progettazione, collaudo e gestione;
 - 2.3. **UNI 9184**, Edilizia - Sistemi di scarico delle acque meteoriche - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
3. Disegni tecnici:
 - 3.1. **UNI 9511-1** - Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per impianti di condizionamento dell'aria, riscaldamento, ventilazione, idrosanitari, gas per uso domestico;
 - 3.2. **UNI 9511-2** - Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per apparecchi e rubinetteria sanitaria;
 - 3.3. **UNI 9511-3** - Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per la regolazione automatica;
 - 3.4. **UNI 9511-4** - Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per impianti di refrigerazione;
 - 3.5. **UNI 9511-5** - Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per sistemi di drenaggio e scarico acque usate.

2. CRITERI DI ESECUZIONE

1. *Posa in opera delle tubazioni*
 - 1.1. Per la posa delle tubazioni si applicano le disposizioni dell'appendice U (Prescrizioni particolari di impiego e posa delle tubazioni) alle norma **UNI 9182**. In particolare le tubazioni in acciaio zincato non devono essere piegate a caldo o a freddo per angoli superiori a 45°, né sottoposte a saldatura. Tali tipi di tubazioni se interrate e non facilmente ispezionabili devono essere opportunamente protette dalla corrosione, non devono essere impiegate per convogliare acqua avente temperatura superiore a 60 °C e durezza inferiore a 10°F e non essere preceduti da serbatoi o tratti di tubazione in rame.
2. *Ancoraggi delle tubazioni a vista*
 - 2.1. Gli ancoraggi ed i sostegni delle tubazioni non interrate devono essere eseguiti:
 - 2.1.1. per le tubazioni di ghisa e di plastica: mediante collari in due pezzi fissati immediatamente a valle del bicchiere, con gambo inclinato verso il tubo; per pezzi uguali o superiori al metro deve applicarsi un collare per ogni giunto;
 - 2.1.2. per le tubazioni in acciaio e rame: mediante collari di sostegno in due pezzi, nelle tubazioni verticali; mediante mensole nelle tubazioni orizzontali, poste a distanza crescente al crescere del diametro delle tubazioni, e comunque a distanza tale da evitare avvallamenti.
3. *Pulizia e disinfezione della rete idrica e dei serbatoi:*
 - 3.1. Le tubazioni per la distribuzione di acqua potabile, come stabilito dalla norma **UNI 9182**, prima della messa in funzione dovranno essere sottoposte a:
 - 3.1.1. prelavaggio per l'eliminazione dei residui di lavorazione;

- 3.1.2. lavaggio prolungato dopo l'ultimazione dell'impianto, compresa l'installazione dei rubinetti;
- 3.1.3. disinfezione mediante immissione nella rete idrica cloro gassoso, miscela di acqua con cloro gassoso, miscela d'acqua con ipoclorito di calcio, risciacquando fino a quando necessario con acqua potabile. La miscela disinfettante dovrà permanere in tutti i tratti della rete idrica per almeno 8 ore.
- 3.1.4. risciacquo finale effettuato con acqua potabile sino a quando necessario, prelevando successivamente i campioni d'acqua da sottoporre ad analisi presso laboratori specializzati. I risultati delle analisi sono fondamentali ed indispensabili per l'utilizzazione dell'impianto di distribuzione.
- 3.2. I serbatoi di accumulo acqua devono essere disinfettati allo stesso modo della rete idrica, con la differenza che la soluzione deve fare rilevare almeno 200 ppm di cloro residuo.
- 3.3. L'impresa appaltatrice durante la disinfezione deve predisporre tutti i provvedimenti cautelativi (avvisi, segnali, ecc.) per impedire il prelievo d'acqua potabile da parte di non addetti ai lavori.
- 3.4. In caso di modifiche all'impianto di distribuzione deve essere ripetuta l'operazione di pulizia e disinfezione.

3. ISOLAMENTO TERMICO

1. *Le protezioni termiche* (rivestimenti isolanti) delle tubazioni devono essere costituite da materiali aventi bassa conducibilità termica, e vengono impiegati per due distinti scopi:
 - 1.1. impedire la condensazione del vapore acqueo dell'aria su tubazioni ed apparecchiature attraversate da acqua fredda;
 - 1.2. ridurre le dispersioni di calore nelle tubazioni ed apparecchiature attraversate da acqua calda.
2. *Materiali isolanti*
 - 2.1. I rivestimenti isolanti, applicati alle tubazioni per impedire la condensazione del vapore acqueo, saranno costituiti da:
 - 2.1.1. lana di roccia, in materassini aventi spessore non inferiore a 20 mm, trapunta su cartone catramato;
 - 2.1.2. sughero, in lastre o coppelle, avente spessore non inferiore a 25 mm e densità non superiore a 120 kg/m³.

4. PROTEZIONE CONTRO LE CORROSIONI

1. *Generalità*
 - 1.1. Con il termine protezione contro le corrosioni si indica l'insieme di quegli accorgimenti tecnici atti a evitare che si verifichino le condizioni per certe forme di attacco dei manufatti metallici, dovute - per la maggior parte - ad una azione elettrochimica.
 - 1.2. In linea generale occorrerà evitare che si verifichi una disimmersione del sistema metallo-elettrolita, ad esempio: il contatto di due metalli diversi, aerazione differenziale, etc..
 - 1.3. Le protezioni possono essere di tipo passivo o di tipo attivo, o di entrambi i tipi.
 - 1.4. La protezione passiva consiste nell'isolare le tubazioni dall'ambiente esterno e fra loro, mediante idonei rivestimenti superficiali di natura organica ed inorganica, e/o interrompere la continuità di ciascuna tubazione interponendo speciali giunti dielettrici.

1.5. La protezione attiva consiste nel mantenere le tubazioni in particolari condizioni elettrochimiche in modo da evitare la continua cessione di metallo al mezzo circostante.

2. *Mezzi impiegabili per la protezione passiva*

2.1. I mezzi per la protezione passiva delle tubazioni sono costituiti da: 2.1.1.

speciali vernici bituminose, applicate a caldo od a freddo;

2.1.2. vernici anticorrosive a base di adatte resine sintetiche metallizzate o meno;

2.1.3. vernici anticorrosive a base di ossidi;

2.1.4. fasce in fibra di vetro bituminoso;

2.1.5. fasce sovrapponibili paraffinate in resine sintetiche;

2.1.6. manicotti isolanti e canne isolanti in amianto cemento od in resine sintetiche, usabili per l'attraversamento di parti murarie;

2.1.7. giunti dielettrici.

2.2. I rivestimenti, di qualsiasi natura, debbono essere accuratamente applicati alle tubazioni, previa accurata pulizia, e non debbono presentare assolutamente soluzioni di continuità.

2.3. All'atto della applicazione dei mezzi di protezione occorre evitare che in essi siano contenute sostanze suscettibili di attaccare sia direttamente che indirettamente il metallo sottostante, attraverso eventuale loro trasformazione.

2.4. Le tubazioni interrate dovranno essere posate su un letto di sabbia neutra e ricoperte con la stessa sabbia per un'altezza non inferiore a 15 cm sulla generatrice superiore del tubo.

3. *Mezzi impiegabili per la protezione attiva*

3.1. La protezione attiva delle condotte assoggettabili alle corrosioni per l'azione di corrente esterna impressa o vagante, deve essere effettuata mediante protezione catodica: sovrapponendo alla corrente di corrosione una corrente di senso contrario di intensità uguale o superiore a quella di corrosione.

3.2. L'applicazione di questo procedimento sarà condizionata dalla continuità elettrica di tutti gli elementi delle tubazioni e dall'isolamento esterno rinforzato dei tubi.

4. *Protezione passiva ed attiva*

4.1. Qualora le tubazioni isolate con uno dei mezzi indicati per la protezione passiva non risultassero sufficientemente difese, dovrà provvedersi anche alla contemporanea protezione attiva adottando uno dei sistemi già illustrati.

5. **RETE DI VENTILAZIONE**

1. *Sistemi di aerazione delle reti di ventilazione*

1.1. Per ventilazione di un impianto idrosanitario si intende il complesso di colonne e diramazioni che collegano le colonne di scarico ed i sifoni dei singoli apparecchi sanitari con l'aria esterna, al fine di evitare pressioni e depressioni nella rete di scarico. Le diramazioni di ventilazione sono le tubazioni che collegano i sifoni degli apparecchi con le colonne di ventilazione. Le colonne di ventilazione sono delle tubazioni verticali parallele alle colonne di scarico.

1.2. La ventilazione degli impianti sanitari per lo smaltimento verso l'esterno di cattivi odori, può essere realizzata nelle seguenti modi:

1.2.1. *Ventilazione primaria*: ottenuta prolungando la colonna di scarico oltre la copertura dell'edificio, preferibilmente al di sopra del punto più alto dell'edificio per un'altezza di

almeno un metro. Il punto terminale deve essere dotato di cappello esalatore del tipo anti-pioggia. E' consigliabile installare il tipo girevole in modo che la bocca di aerazione si venga a trovare in posizione riparata rispetto al direzione del vento;

1.2.2. *Ventilazione a gancio*: è impiegata per gli apparecchi in batteria (max 3), tipico dei servizi igienici di edifici pubblici, applicando la ventilazione all'estremità del collettori di scarico in prossimità della parte terminale fino al di sopra degli apparecchi serviti; in caso in cui gli apparecchi sanitari sono più di tre dovrà effettuarsi la ventilazione anche in una posizione intermedia del collettore di scarico;

1.2.3. *Ventilazione unitaria*: ottenuta ventilando i sifoni di tutti gli apparecchi sanitari. L'attacco della diramazione alla tubazione di scarico dovrà essere il più vicino possibile al sifone senza peraltro nuocere al buon funzionamento sia dell'apparecchio servito che del sifone.

2. In assenza di precise indicazioni progettuali si farà riferimento all'Appendice F (raccordi di ventilazione) della norma **UNI 9183**, in generale per i vasi dovranno adoperarsi diametri di almeno 40 mm e di 32 mm negli altri casi.
3. Le tubazioni di ventilazione non dovranno mai essere utilizzate come tubazioni di scarico dell'acqua di qualsiasi natura, nè, essere destinate ad altro genere di ventilazione, aspirazione di fumo, esalazioni di odori da ambienti, e simili.

Tabella 24.1 – Diametri interni delle diramazioni di ventilazione secondaria

Apparecchio sanitario	Diametro (mm)
Bidet	35
lavabo	35
vasca da bagno	40
vaso a cacciata	50
vaso alla turca	50
lavello	40
orinatoi sospesi	40
orinatoi a stallo	50
piatto doccia	40
fontanella	25
lavapiedi	40
scatola sifonata	40

Tabella 24.2 – Diametri i della diramazione di ventilazione per più apparecchi sanitari

Gruppo di apparecchi senza vasi		Gruppo di apparecchi con vasi	
Unità di scarico	Diramazione di ventilazione	Unità di scarico	Diramazione di
1	35	fino a 17	50
2 a 8	40	18 a 36	
9 a 18	50	37 a 60	70
19 a 36	60		

4. Materiali ammessi

4.1. Nella realizzazione della rete di ventilazione, sono ammesse tubazioni realizzate con i seguenti materiali

4.1.1. ghisa catramata centrifugata, con giunti a bicchiere sigillati a caldo con materiale idoneo, od a freddo con opportuno materiale (sono tassativamente vietate le sigillature con materiale cementizio);

4.1.2. acciaio, trafilato o liscio, con giunti a vite e manicotto o saldati con saldatura autogena od elettrica;

4.1.3. PVC con pezzi speciali di raccordo con giunto filettato o ad anello dello stesso materiale;

4.1.4. fibrocemento;

4.1.5. polipropilene;

4.1.6. polietilene ad alta densità.

4.1.7. Altri sistemi di ventilazione degli impianti idrosanitari dovranno essere autorizzati dalla Direzione dei lavori.

5. *Requisiti minimi delle tubazioni di ventilazione*

5.1. Il diametro del tubo di ventilazione di ogni singolo apparecchio dovrà essere almeno pari ai tre quarti del diametro della corrispondente colonna di scarico, senza superare i 50 mm.

5.2. Nel caso in cui una diramazione di ventilazione raccolga la ventilazione singola di più apparecchi sanitari, il suo diametro sarà almeno pari ai tre quarti del diametro del corrispondente collettore di scarico, senza superare i 70 mm.

5.3. Il diametro della colonna di ventilazione sarà costante e sarà determinato in base al diametro della colonna di scarico alla quale è abbinato, alla quantità di acqua di scarico ed alla lunghezza della colonna di ventilazione stessa. Tale diametro non potrà essere inferiore a quello della diramazione di ventilazione di massimo diametro che in essa si innesta.

6. RETE DI SCARICO DELLE ACQUE DI RIFIUTO

1. *Generalità. classificazioni*

1.1. Con il nome generico di scarichi, si indicano le tubazioni in cui scorrono tutte le acque di rifiuto e le acque piovane. Le tubazioni destinate alla raccolta delle acque di rifiuto e quelle destinate alla raccolta delle acque piovane, dovranno essere separate, fino al recapito esterno.

1.2. La rete di scarico dovrà corrispondere ai seguenti requisiti:

1.2.1. allontanare rapidamente le acque di rifiuto, senza che si formino sedimentazioni di materie putrescibili od incrostazioni;

1.2.2. garantire la perfetta tenuta con materiale di giunzione dotato di proprietà plastiche allo scopo di consentire un conveniente grado di scorrevolezza del giunto in caso di variazioni termiche e di possibili assestamenti strutturali;

1.2.3. impedire il passaggio di esalazioni dalle tubazioni agli ambienti abitati;

1.2.4. essere resistente a corrosione per effetto di gas ed acidi corrosivi.

1.3. Le tubazioni di scarico vengono distinte in:

1.3.1. diramazioni di scarico, sono costituiti dai tronchi di tubazione che collegano gli apparecchi sanitari alla colonna;

1.3.2. colonne di scarico, sono costituite da tronchi di tubazione verticale;

1.3.3. collettori di scarico, sono costituiti da tronchi orizzontali di tubazioni poste alla base delle colonne con la funzione di raccogliere le acque delle colonne e convogliarle alla fognatura urbana.

1.4. Le tubazioni di scarico per le acque piovane non dovranno essere usate come reti di esalazione naturale delle fogne cittadine e delle reti di scarico delle acque di rifiuto.

1.5. L'impianto di cui sopra si intende funzionalmente suddiviso come segue:

1.5.1. parte destinata al convogliamento delle acque (raccordi, diramazioni, colonne, collettori);

1.5.2. parte destinata alla ventilazione primaria;

1.5.3. parte destinata alla ventilazione secondaria;

1.5.4. raccolta e sollevamento sotto quota;

1.5.5. trattamento delle acque.

2. *Materiali*

2.1. Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali ed a loro completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

2.1.1. Vale inoltre, quale precisazione ulteriore a cui fare riferimento, la norma **UNI 9183**.

2.2. I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:

2.2.1. Tubi di acciaio, senza saldatura e saldati, per condotte di acqua: **UNI 6363**.

2.3. Il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose.

2.4. Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve rispondere alle prescrizioni delle norme UNI esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo;

2.4.1. - tubi di ghisa: devono essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;

2.4.2. - tubi di grès: devono rispondere alla norma UNI EN 295 (varie parti):

2.4.3. - tubi di fibrocemento; devono rispondere alla norma UNI EN 588-1.

2.4.4.- tubi di calcestruzzo non armato per fognature, a sezione interna circolare, senza piede di appoggio, devono rispondere alla norma UNI 9534.

2.4.5. - tubi di materiale plastico:

2.4.5.1. tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati;

2.4.5.2. tubi di PVC per condotte interrato;

2.4.5.3. tubi di polietilene ad alta densità (PEAD) per condotte interrato;

2.4.5.4. tubi di polipropilene (PP);

2.4.5.5. tubi di polietilene ad alta densità (PEAD) per condotte all'interno dei fabbricati.

3. *Per gli altri componenti vale quanto segue:*

3.1. in generale i materiali di cui sono costituiti i componenti del sistema di scarico devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

3.1.1. minima scabrezza, al fine di opporre la minima resistenza al movimento dell'acqua;

3.1.2. impermeabilità all'acqua ed ai gas per impedire i fenomeni di trasudamento e di fuoriuscita odori;

3.1.3. resistenza all'azione aggressiva esercitata dalle sostanze contenute nelle acque di scarico, con particolare riferimento a quelle dei detersivi e delle altre sostanze chimiche usate per lavaggi;

3.1.4. resistenza all'azione termica delle acque aventi temperature sino a 90 °C circa;

3.1.5. opacità alla luce per evitare i fenomeni chimici e batteriologici favoriti dalle radiazioni luminose;

3.1.6. resistenza alle radiazioni UV, per i componenti esposti alla luce solare;

3.1.7. resistenza agli urti accidentali.

- 3.1.8. In generale i prodotti ed i componenti devono inoltre rispondere alle seguenti caratteristiche:
- 3.1.9. conformazione senza sporgenze all'interno per evitare il deposito di sostanze contenute o trasportate dalle acque;
- 3.1.10. stabilità di forma in senso sia longitudinale sia trasversale;
- 3.1.11. sezioni di accoppiamento con facce trasversali perpendicolari all'asse longitudinale;
- 3.1.12. minima emissione di rumore nelle condizioni di uso;
- 3.1.13. durabilità compatibile con quella dell'edificio nel quale sono montati.

4. Criteri di esecuzione

4.1. Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti o ulteriori disposizioni impartite dalla direzione dei lavori.

4.2. Vale inoltre, quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento, la norma **UNI 9183**.

- 4.2.1. Nel suo insieme l'impianto deve essere installato in modo da consentire la facile e rapida manutenzione e pulizia; deve permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi o non previsti interventi distruttivi di altri elementi della costruzione; deve permettere l'estensione del sistema, quando previsto, ed il suo facile collegamento ad altri sistemi analoghi.
- 4.2.2. Le tubazioni orizzontali e verticali devono essere installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto. Esse non devono passare sopra apparecchi elettrici o simili o dove le eventuali fuoruscite possono provocare inquinamenti. Quando ciò è inevitabile devono essere previste adeguate protezioni che convogliano i liquidi in un punto di raccolta. Quando applicabile vale il D.M. 12 dicembre 1985 per le tubazioni interrate.
- 4.2.3. I raccordi con curve e pezzi speciali devono rispettare le indicazioni predette per gli allineamenti, le discontinuità, le pendenze, ecc.
- 4.2.4. Le curve ad angolo retto non devono essere usate nelle connessioni orizzontali (sono ammesse tra tubi verticali ed orizzontali), sono da evitare le connessioni doppie e tra loro frontali ed i raccordi a T. I collegamenti devono avvenire con opportuna inclinazione rispetto all'asse della tubazione ricevente ed in modo da mantenere allineate le generatrici superiori dei tubi.
- 4.2.5. I cambiamenti di direzione devono essere fatti con raccordi che non producano apprezzabili variazioni di velocità od altri effetti di rallentamento.
- 4.2.6. Le connessioni in corrispondenza di spostamento dell'asse delle colonne dalla verticale devono avvenire ad opportuna distanza dallo spostamento e comunque a non meno di 10 volte il diametro del tubo ed al di fuori del tratto di possibile formazione delle schiume.
- 4.2.7. Gli attacchi dei raccordi di ventilazione secondaria devono essere realizzati come indicato nella norma **UNI 9183**. Le colonne di ventilazione secondaria, quando non hanno una fuoruscita diretta all'esterno, possono:
 - 4.2.7.1. essere raccordate alle colonne di scarico ad una quota di almeno 15 cm più elevata del bordo superiore del troppopieno dell'apparecchio collocato alla quota più alta nell'edificio;
 - 4.2.7.2. essere raccordate al disotto del più basso raccordo di scarico;
 - 4.2.7.3. devono essere previste connessioni intermedie tra colonna di scarico e ventilazione almeno ogni 10 connessioni nella colonna di scarico.

4.2.8. I terminali delle colonne fuoriuscenti verticalmente dalle coperture devono essere a non meno di 0,15 m dall'estradosso per coperture non praticabili ed a non meno di 2 m per coperture praticabili. Questi terminali devono distare almeno 3 m da ogni finestra oppure essere ad almeno 0,60 m dal bordo più alto della finestra.

4.2.9. Punti di ispezione devono essere previsti con diametro uguale a quello del tubo fino a 100 mm, e con diametro minimo di 100 mm negli altri casi.

4.2.10. La loro posizione deve essere:

4.2.10.1. al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione;

4.2.10.2. ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;

4.2.10.3. ogni 15 m di percorso lineare per tubi con diametro sino a 100 mm ed ogni 30 m per tubi con diametro maggiore;

4.2.10.4. ad ogni confluenza di due o più provenienze;

4.2.10.5. alla base di ogni colonna.

4.2.11. Le ispezioni devono essere accessibili ed avere spazi sufficienti per operare con gli utensili di pulizia. Apparecchi facilmente rimovibili possono fungere da ispezioni.

4.2.12. Nel caso di tubi interrati con diametro uguale o superiore a 300 mm bisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque ogni 40-50 m.

4.3. I supporti di tubi ed apparecchi devono essere staticamente affidabili, durabili nel tempo e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni. Le tubazioni vanno supportate ad ogni giunzione; ed inoltre quelle verticali almeno ogni 2,5 m e quelle orizzontali ogni 0,5 m per diametri fino a 50 mm, ogni 0,8 m per diametri fino a 100 mm, ogni 1,00 m per diametri oltre 100 mm. Il materiale dei supporti deve essere compatibile chimicamente ed in quanto a durezza con il materiale costituente il tubo.

4.4. Si devono prevedere giunti di dilatazione, per i tratti lunghi di tubazioni, in relazione al materiale costituente ed alla presenza di punti fissi quali parti murate o vincolate rigidamente.

4.5. Gli attraversamenti delle pareti a seconda della loro collocazione possono essere per incasso diretto, con utilizzazione di manicotti di passaggio (controtubi) opportunamente riempiti tra tubo e manicotto, con foro predisposto per il passaggio in modo da evitare punti di vincolo.

4.6. Gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono sempre essere sifonati con possibilità di un secondo attacco.

5. *Diramazioni di scarico*

5.1. Le diramazioni di scarico possono essere realizzate in tubi di piombo, ghisa, materiale plastico (PVC o polietilene ad alta densità, PE ad) o acciaio. Le diramazioni deve convogliare le acque di scarico provenienti dagli apparecchi sanitari senza eccessive pressioni o formazione di pertubazione nelle colonne di scarico per effetto dei flussi discendenti.

5.2. La portata della diramazione di scarico deve essere maggiore o uguale alla somma delle portate dei singoli apparecchi sanitari collegati dalla diramazione.

5.3. Il collegamento delle diramazioni di scarico di piombo con le colonne di scarico di ghisa deve avvenire mediante l'interposizione di anelli di congiunzione (virola) in rame. Nel caso di diramazioni materiali plastici il collegamento alle colonne di scarico può essere eseguito con anello elastico a pressione o mediante incollaggio con speciale mastice, in modo da assicurare la perfetta tenuta idraulica.

5.4. La pendenza delle diramazioni deve essere maggiore del 2%. Ai tratti orizzontali deve essere assicurato un minimo di pendenza per facilitare il deflusso delle acque reflue.

Tabella 25.1. - Diametro minimo delle diramazioni di scarico in funzione della pendenza

Diametro minimo (mm)	Max numero unità di scarico con pendenza		
	1%	2%	4%
35(senza vasi)	1	1	1
40(senza vasi)	2	3	4
50(senza vasi)	4	5	6
60(senza vasi)	7	10	12
70(senza vasi)	12	15	18
80(senza vasi)	22	28	34
80 (max 2 vasi)	14	16	20
100	80	90	100
125	120	160	200
150	250	300	400

Tabella 25.2. - Diametro minimo delle diramazioni di scarico interne in funzione delle unità di scarico

Apparecchio sanitario	Diametro minimo (mm)	Unità di scarico
Lavabo	35	1-2
Lavello da cucina	40	3
Vaso a cacciata	100	2-4
Vaso ad aspirazione	80	6
Vaso alla turca	100	7-8
Vasca da bagno	40-50	3-4
Doccia	40-50	2-3
Piletta	40	3
Bidet	35	1-2
Orinatoi	40	2-4
Lavapiedi	40	2
Vuotatoi	100	8

6. Colonne di scarico

- 6.1. Le colonne di scarico sono costituite da tubazioni verticali in ghisa, materiale plastico (PVC o polietilene ad alta densità, PE ad), acciaio, acciaio smaltato o in gres.
- 6.2. Il diametro della colonna di scarico deve essere determinato in funzione delle unità di scarico delle diramazioni servite e dall'altezza della colonna; tale diametro deve essere mantenuto costante per tutta l'altezza della colonna. In caso di spostamenti dell'asse della colonna superiori a 45° rispetto alla si rimanda alle disposizioni della **UNI 9183**, che prevede la suddivisione della colonna in tratti.
- 6.3. Le colonne di scarico devono essere fissate alle strutture portanti mediante collari in acciaio inox o acciaio zincato. Le tubazioni in plastica, per tenere conto delle dilatazioni termiche, vanno fissate con due ancoraggi (del tipo a manicotti scorrevoli) posti sotto il bicchiere.

Tabella 25.3. - Diametro minimo delle colonne di scarico

Diametro minimo (mm)	Max numero unità di scarico		Lunghezza max della colonna (m)
	per ogni piano	per tutta la colonna	
40(senza vasi)	3	8	14
50(senza vasi)	5	18	18
60(senza vasi)	8	25	25

70(senza vasi)	20	35	30
80	40	70	50
100	100	350	80
125	200	800	100
150	300	1200	140

7. Collettori di scarico

- 7.1. I collettori di scarico devono essere collocati in modo da avere la massima pendenza possibile e la minima lunghezza. Gli eventuali cambiamenti di direzione devono avvenire mediante curve ampie con angolo non superiore ai 45°. In prossimità del cambiamento di direzione da verticale ad orizzontale devono usarsi due mezze curve a 45 in modo formare una curva più ampia possibile.
- 7.2. I collettori di scarico a soffitto devono essere sostenuti da braccialetti apribili, collocati in prossimità di ogni bicchiere ed in generale ogni 2 m di lunghezza di tubazione in ghisa o materiale plastico, per le tubazioni in gres tale distanza deve essere ridotta ad 1 metro. I collari di sostegno a soffitto possono essere del tipo a nastro regolabile o a collare pesante in metallo o in PVC.
- 7.3. I collettori di scarico dovranno essere dotati, prima del loro collegamento con il recapito esterno, di un idoneo dispositivo ispezionabile a chiusura idraulica provvisto di attacco per la ventilazione.
- 7.4. Nei collettori deve essere assicurata una velocità di deflusso non inferiore a 0,6 m/s in modo da evitare la separazione dei materiali solidi da allontanare, l'eventuale velocità massima di deflusso deve essere compatibile con il materiale componente il collettore in modo da non provocare forme di abrasione della superficie interna dei tubi. La velocità media di deflusso deve essere compresa tra 0,7 e 2,5 m/s.
- 7.5. La Direzione Lavori potrà procedere alla verifica della velocità di deflusso in relazione alla portata e pendenza della tubazione.

Tabella 25.4. – Collettori di scarico: Diametro minimo in funzione della pendenza

Diametro minimo (mm)	Max numero unità di scarico con pendenza		
	2%	3%	4%
35(senza vasi)	30	40	60
80 (senza vasi)	80	40	60
100	80	100	150
125	200	250	350
150	500	600	800
200	1500	2000	2500
250	3000	4000	5000
300	5000	6500	8000

Tabella 25.5. – Collettori di scarico: Velocità dell'acqua e massimo numero di unità di scarico in funzione del diametro e della pendenza

Diametro colonna	Velocità (m/s)				Carico US		
	pendenza (%)				pendenza (%)		
	0,5	1	2	4	1	2	4
50	0,31	0,44	0,62	0,88	-	21	26
65	0,34	0,49	0,68	0,98	-	24	31
80	0,38	0,54	0,76	1,08	20	27	36
100	0,44	0,62	0,88	1,24	180	216	250
125	0,49	0,69	1,08	1,39	390	480	575
150	0,54	0,76	1,24	1,52	700	840	1000
200	0,62	0,88	1,29	1,75	1600	1920	2300
250	0,69	0,98	1,39	1,96	29900	3500	4200
300	0,75	1,07	1,47	2,06	4600	5600	6700

Tabella 25.6. – Collettori di scarico: Pendenze minime consigliata per i tratti sub-orizzontali

Tubazione	Pendenza (%)
gres o piombo	0,5
ghisa, acciaio, materiale plastico	1
fibrocemento	1,5
cemento	2

Tabella 25.7 - Diametri indicativi delle tubazioni di scarico di alcuni apparecchi idrosanitari.

Apparecchio idrosanitario	Diametro minimo interno del sifone e dello scarico (mm)
lavabo	32
vaso a sedere normale	100
vaso a sedere ad aspirazione	75
vaso alla turca	100
vasca da bagno	50
bidet	32
doccia	50
lavastoviglie, lavatrice	40
orinatoio sospeso	40
orinatoio a stallo verticale	50
orinatoio ad aspirazione	32
lavello da cucina di appartamento	40
lavello da cucina di ristorante	75
lavabo da ristorante	50
lavabo da laboratorio	40
vuotatoio	100
lavapiedi	40
lavatoio	40
fontanella d'acqua da bere	32
chiusino a pavimento	50

8. Dispositivo a chiusura idraulica

8.1. Ogni apparecchio sanitario dovrà essere corredato di un dispositivo a chiusura idraulica, inserito sullo scarico, ispezionabile e collegabile alla diramazione di ventilazione.

9. Pozzetti di ispezioni

9.1. Le reti di scarico devono essere dotate di pozzetti di ispezione, le cui dimensioni dipendono dalla quota del piano di posa delle tubazioni, conformemente alle prescrizioni del progetto esecutivo o ulteriori disposizioni impartite dalla Direzione dei lavori.

9.2. Il volume interno del pozzetto deve essere maggiore o uguale al volume dell'interno della colonna di scarico servita

Tabella 25.8. – Dimensioni indicative di pozzetti di ispezione

Profondità (cm)	Dimensioni interne del pozzetto (cm)	Muratura	Chiusino dimensione esterne (cm)
< 90	52x52	a 1 testa	64x64
90 – 250	82x82	a 2 teste	84x84
>250	90	cls prefabbricato	84x84

7. RETE Di SCARICO DELLE ACQUE PIOVANE, CANALI DI GRONDA E PLUVIALI

1. Generalità

1.1. I sistemi di scarico delle acque meteoriche possono essere realizzati in: 1.1.1. - canali

di gronda : lamiera zincata, rame, PVC, acciaio inossidabile;

1.1.2. - pluviali (tubazioni verticali): lamiera zincata, rame, PVC, acciaio inossidabile, polietilene ad alta densità (PE ad), alluminio, ghisa e acciaio smaltato;

1.1.3. - collettori di scarico (o orizzontali): ghisa, PVC, polietilene ad alta densità (PE ad), cemento e fibrocemento.

1.2. Le tubazioni di scarico per le acque piovane non dovranno essere usate come reti di esalazione naturale delle fogne cittadine e delle reti di scarico delle acque di rifiuto.

2. Materiali e criteri di esecuzione

2.1. Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

2.1.1. in generale tutti i materiali ed i componenti devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;

2.1.2. gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda, oltre a quanto detto in 2.1.1, se di metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno rispondenti al comma 2.1.1);

2.1.3. i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato nell'articolo relativo allo scarico delle acque usate;

2.1.4. per i punti di smaltimento valgono, per quanto applicabili, le prescrizioni sulle fognature impartite dalle pubbliche autorità. Dispositivi di coronamento e di chiusura per zone di circolazione utilizzate da pedoni e da veicoli vale la norma UNI EN 124.

2.2. Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali esecutivi, e qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Vale inoltre, quale prescrizione ulteriore cui fare riferimento, la norma UNI 9184:

2.2.1. i pluviali montati all'esterno devono essere installati in modo da lasciare libero uno spazio tra parete e tubo di 5 cm; i passaggi devono essere almeno uno in prossimità di ogni giunto ed essere di materiale compatibile con quello del tubo.

2.2.2. i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Quando l'impianto acque meteoriche è collegato all'impianto di scarico acque usate deve essere interposto un sifone. Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale.

2.2.3. per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

3. Canali di gronda

3.1. Il bordo esterno dei canali di gronda deve essere leggermente più alto di quello interno per consentire l'arresto dell'acqua piovana di raccolta proveniente dalle falde o dalla converse di

convogliamento. La pendenza verso i tubi pluviali deve essere superiore all'1%. I canali di gronda devono essere fissati alla struttura del tetto con zanche sagomate o con tiranti, eventuali altri sistemi devono essere autorizzati dalla Direzione dei lavori.

3.2. Per l'accettazione dei canali di gronda e relativi accessori di PVC non plastificato, all'esame visivo le superfici interna ed esterna devono presentarsi lisce, pulite e prive di rigature, cavità e altri difetti di superficie. Le estremità dei canali di gronda devono essere tagliate in modo netto e perpendicolare rispetto all'asse longitudinale del profilo.

3.3. I canali di gronda devono avere pendenza non inferiore a 0,25%.

Tabella 26.1. – Dati dimensionali dei lamierini

Spessore (mm)	Peso (kg/dm ³)	Dimensioni	
		Larghezza (mm)	Lunghezza (mm)
4/10	3,20	1.000	2.000
6/10	4,80	1.100	3.000
8/10	6,40	1.300	3.000
10/10	8,00	1.400	3.500
12/10	9,60	1.500	4.000
14/10	11,20	1.500	4.000
16/10	12,80	1.500	4.000
18/10	14,40	1.500	4.000
2	16,00	1.500	5.000
2 ½	20,00	1.600	6.000
3	24,00	1.800	10.000

Tabella 26.2. – Dati dimensionali delle lamiere zincate

Lastre piane 1x2

Spessore (mm)	15/10
	20/10
Peso (kg)	6,80
	8,00
3/10	9,50
4/10	11,50
5/10	14,00
6/10	17,00
8/10	20,00
10/10	25,00
12/10	34,00

Tabella 26.3.– Dati dimensionali dei canali di gronda lamiera zincate (peso in kg)

Spessore (mm)	Per bocca di sviluppo di cm				
	15x25	18x30	19x33	20x25	22x40
4/10	1,00	1,20	1,30	1,40	1,60
5/10	1,20	1,50	1,60	1,70	1,90
6/10	1,40	1,70	1,90	2,00	2,20
8/10	1,70	2,00	2,30	2,50	2,70
10/10	2,20	2,50	2,85	3,10	3,40

4. Pluviali

4.1. I pluviali possono essere sistemati all'interno o all'esterno della muratura perimetrale. Il fissaggio dei pluviali alle strutture deve essere realizzato con cravatte collocate sotto i giunti a bicchiere, inoltre per consentire eventuali dilatazioni non devono risultare troppo strette, a tal fine tra

cravatta e tubo deve essere inserito del materiale elastico o della carta ondulata.

- 4.2. L'unione dei pluviali deve essere eseguita mediante giunti a bicchiere con l'ausilio di giunti di gomma.
- 4.3. L'imboccatura dei pluviali deve essere protetta da griglie metalliche per impedirne l'ostruzione (foglie, stracci, nidi, ecc.).
- 4.4. Il collegamento tra pluviali e canali di gronda deve avvenire mediante bocchettoni di sezione e forma adeguata che si innestano ai pluviali.
- 4.5. I pluviali esterni devono essere protetti per un'altezza inferiore a 2 m da terra con elementi in acciaio o ghisa resistenti agli urti.
- 4.6. I pluviali incassati devono essere alloggiati in vano opportunamente impermeabilizzato, il vano deve essere facilmente ispezionabile per il controllo dei giunti o la sostituzione dei tubi; in tal caso il vano può essere chiuso con tavelline intonacate, facilmente sostituibili.
- 4.7. I pluviali devono avere un diametro non inferiore a 80 mm.

Tabella 26.4.– Dati dimensionali dei tubi pluviali in lamiera zincata (peso in kg)

3,5/10	1,20
4/10	1,35
5/10	1,60
6/10	2,00
8/10	2,45
10/10	2,90
1,00	1,25
1,15	1,40
1,30	1,70
1,65	2,10
2,00	2,50
2,40	3,00
1,10	1,35
1,20	1,50
1,40	1,80
1,75	2,25
2,15	2,60
2,55	3,15
1,15	1,45
1,30	1,60
1,50	1,90
1,85	2,40
2,30	2,80
2,80	3,40

Tabella 26.5.– Diametro dei canali di gronda e dei pluviali in funzione della superficie del tetto

Spessore (mm)	Per diametro di mm						
	80	85	90	95	100	110	120

Superficie del tetto in proiezione orizzontale (m ²)	Diametro minimo del canale di gronda (mm)	Diametro interno del canale del minimo pluviale (mm)
fino a 8	80	40
9 a 25	100	50
26 a 75	100	75

76 a 170	(125)	(90)
171 a 335	150	100
336 a 500	200	125
501 a 1000	250	150

Nota: il canale di gronda è considerato di forma semicircolare.

5. Collettori di scarico

5.1. Il diametro minimo dei collettori di scarico (interrati o sospesi al soffitto del piano cantinato) per il convogliamento delle acque piovane alla fognatura può essere desunto dalla seguente tabella, in funzione della superficie del tetto Tali valori sono stati ottenuti applicando la formula di Chèzy-Bazin, in base ad un coefficiente di scabrezza = 0,16, intensità di pioggia = 100 mm/h, coefficienti di assorbimento =1 e canali pieni a metà altezza:

Tabella 26.6.– Diametro dei collettori di scarico per pluviali

Diametro Del (mm)	minimo collettore	Pendenza del collettore			
		1%	2%	3%	4%
		Superficie della copertura (mq)			
80	50	75	90	110	
100	100	135	170	190	
125	180	250	310	350	
150	300	410	500	600	
200	650	900	1100	1280	
250	1100	1650	2000	2340	
300	1900	2700	3300	3820	

6. Pozzetto a chiusura idraulica

6.1. I pluviali che si allacciano alla rete fognante devono essere dotati di pozzetti a chiusura idraulica o sifoni, entrambi ispezionabili secondo il progetto esecutivo e/o secondo le indicazioni della Direzione dei lavori.

6.2. I pozzetti possono essere prefabbricati in conglomerato cementizio armato e vibrato oppure realizzati in opera.

7. Compiti del direttore dei lavori

7.1. Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque meteoriche opererà come segue:

7.1.1. nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere). Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta.

7.1.2. al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.

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

8. Norme di riferimento

8.1. Canali di gronda e relativi accessori di PVC non plastificato

8.1.1. **UNI EN 607** - Canali di gronda e relativi accessori di PVC non plastificato. Definizioni, requisiti e prove.

8.2. Canali di gronda e pluviali di lamiera metallica

8.2.1. **UNI EN 612** - Canali di gronda e pluviali di lamiera metallica. Definizioni, classificazioni e requisiti.

8.3. c) Supporti per canali di gronda

8.3.1. **UNI EN 1462** - Supporti per canali di gronda - Requisiti e prove.

8.4. d) Criteri di progettazione, collaudo

8.4.1. **UNI 9183** - Edilizia. Sistemi di scarico delle acque usate. Criteri di progettazione, collaudo e gestione.

8.4.2. **UNI 9184** - Edilizia - Sistemi di scarico delle acque meteoriche - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.

9. Pompe

9.1. L'installazione delle elettropompe dovrà essere eseguita con notevole cura, per ottenerne il perfetto funzionamento idraulico, meccanico ed elettrico; in particolare si opererà in modo da:

9.1.1. assicurare il perfetto livellamento orizzontale (o verticale) dell'asse delle pompe sul basamento di appoggio;

9.1.2. consentire lo smontaggio ed il rimontaggio senza manomissioni delle tubazioni di attacco;

9.1.3. prevenire qualsiasi trasmissione di rumori e vibrazioni agli ambienti, sia mediante interposizione di idoneo materiale smorzante, sia mediante adeguata scelta delle caratteristiche del motore elettrico, che dovrà essere comunque del tipo a quattro poli;

9.1.4. inserire sulla tubazione di mandata valvole di ritegno del tipo ad ogiva silenziosa, od altro eventuale tipo avente uguali o migliori caratteristiche;

9.1.5. garantire la piena osservanza delle norme CEI, sia per quanto riguarda la messa a terra, come per quanto concerne l'impianto elettrico.

9.2. Le pompe dovranno rispondere alle prescrizioni delle seguenti norme:

9.2.1. **UNI ISO 2548** - Pompe centrifughe, semiassiali ed assiali. Codice di prove di accettazione. Classe C.

9.2.2. **UNI ISO 3555** - Pompe centrifughe, semiassiali ed assiali. Codice per le prove di accettazione. Classe B.

8. PROVE E VERIFICHE

1. Generalità

1.1. Le verifiche e le prove indicate ai punti che seguono, saranno eseguite i corso d'opera dal Direttore dei lavori o dal Direttore Operativo, che ne redige regolare verbale in contraddittorio con l'Impresa; l'emissione del certificato di collaudo è subordinata al positivo esito delle sottoelencate verifiche e prove che dovranno essere eseguite quando le tubazioni sono ancora in vista e cioè prima che si proceda a verniciature, coibentazioni e rivestimenti, chiusura di tracce con malta od altro, cunicoli o cavedi impraticabili, rivestimenti murari, massetti, pavimentazioni, ecc.

2. Prova di tenuta idraulica delle reti di distribuzione

- 2.1. La prova a tenuta idraulica (**UNI 9182**) deve essere eseguita prima del montaggio della rubinetteria, chiusura dei vani, cavedi, ecc., dopo aver chiuso le estremità delle condutture con tappi a vite o flange, in modo da costituire un circuito chiuso e dopo aver riempito d'acqua il circuito stesso, si sottoporrà a pressione, per almeno 4 ore, la rete o parte di essa a mezzo di una pompa idraulica munita di manometro inserita in un punto qualunque del circuito.
- 2.2. Tutte le tubazioni in prova complete delle valvole e dei rubinetti di intercettazione mantenuti in posizione aperta saranno provate ad una pressione pari ad una 1,5 volte la pressione massima di esercizio dell'impianto ma comunque non inferiore a 6 kg/cm².
- 2.3. La pressione di prova sarà letta su manometro inserito a metà altezza delle colonne montanti. Per pressione massima di esercizio si intende la massima pressione per la quale è stato dimensionato l'impianto onde assicurare la erogazione al rubinetto più alto e più lontano con la contemporaneità prevista e con il battente residuo non inferiore a 5 m H₂O.
- 2.4. La prova di tenuta sarà giudicata positiva se l'impianto, mantenuto al valore della pressione stabilita per 24 ore consecutive, non manifesterà perdite e quindi abbassamenti di pressione al di fuori delle tolleranze ammesse.

3. *Prova di portata rete acqua fredda*

- 3.1. La prova di portata rete acqua fredda intende accertare che l'impianto sia in grado di erogare la portata alla pressione stabilita quando sia funzionante un numero di erogazioni pari a quelle previste dai coefficienti di contemporaneità fissati nel presente capitolato.
- 3.2. Si seguiranno le seguenti operazioni :
 - 3.2.1. apertura di un numero di utenze pari a quello stabilito dal coefficiente di contemporaneità, calcolato per il numero totale di apparecchi installati;
 - 3.2.2. le utenze funzionanti (il cui numero totale è fissato già dal comma precedente) saranno distribuite a partire dalle colonne più sfavorite (scelte in rapporto alla distanza ed al numero di apparecchi serviti), in maniera tale che ciascun tronco del collettore orizzontale alimenti il numero di apparecchi previsto dalla contemporaneità stabilita dalle prescrizioni contrattuali.
- 3.3. Nelle condizioni suddette si dovrà verificare che la portata alle utenze più sfavorite sia almeno quella prescritta nel capitolato speciale d'appalto, e che la portata totale (misurata se è possibile all'organo erogatore), non sia inferiore alla portata prevista, in rapporto alle utenze funzionanti.
- 3.4. La prova potrà essere ripetuta distribuendo le utenze in modo da verificare il corretto dimensionamento delle varie colonne montanti, sempre nelle condizioni di contemporaneità stabilite dal contratto.

4. *Prova idraulica a caldo*

- 4.1. La prova di portata rete acqua calda (**UNI 9182**) viene eseguita con le medesime modalità per la rete acqua fredda, nelle seguenti condizioni di funzionamento:
 - 4.1.1. messa in funzione dell'impianto di preparazione acqua centralizzato per un tempo non inferiore a 2 ore consecutive;
 - 4.1.2. temperatura iniziale maggiore di almeno 10 °C della temperatura di esercizio;
- 4.2. La prova sarà ritenuta positiva se non si sono verificate eccessive dilatazioni termiche delle tubazioni con conseguenti danneggiamenti alle strutture murarie (intonaci, rivestimenti, ecc.) e naturalmente perdite d'acqua.

5. *Prova di erogazione di acqua calda*

- 5.1. La prova di erogazione d'acqua calda (**UNI 9182**) viene eseguita con le medesime modalità nelle seguenti condizioni di funzionamento:

5.1.1. *durata minima 2 ore;*

5.1.2. apertura contemporanea di tutti i rubinetti o bocche di erogazione meno una;

5.2. La prova sarà ritenuta positiva se l'acqua calda viene erogata sempre alla stessa temperatura e portata, ammettendo una tolleranza del 10% rispetto alla portata prevista e non si sono verificate eccessive dilatazioni termiche delle tubazioni con conseguenti danneggiamenti alle strutture murarie (intonaci, rivestimenti, ecc.) e naturalmente perdite d'acqua. Per la temperatura, dopo l'erogazione di 1,5 litri, è ammessa una tolleranza di 1°C.

6. *Prova di circolazione e coibentazione delle rete di distribuzione di acqua calda ad erogazione nulla*

6.1. La prova ha lo scopo di verificare la funzionalità della rete di distribuzione dell'acqua calda e della coibentazione delle tubazioni.

6.2. La prova deve essere effettuata in periodo invernale o freddo, si riterrà soddisfacente quando la differenza di temperatura dell'acqua misurata tra il punto di partenza a quello di erogazione più lontano è inferiore o uguale a 2 °C.

7. Prova di efficienza della rete di ventilazione secondaria

7.1. La prova di efficienza della rete di ventilazione secondaria consiste nel controllo della tenuta dei sifoni degli apparecchi gravanti sulle colonne da provare, quando venga fatto scaricare contemporaneamente, un numero di apparecchi pari a quello stabilito dalla contemporaneità.

8. Verifica del livello del rumore

8.1. La verifica del livello del rumore (**UNI 9182**) deve essere effettuata collocando il microfono ad almeno un 1 metro dalle pareti e ad un'altezza di 1,20 m dal pavimento. La prova deve essere effettuata eseguendo almeno 3 prelievi, ruotando il microfono secondo archi di cerchio.

8.2. La prova si ritiene positiva se i valori sono compresi nella tabella riportata al punto 23.4 della norma **UNI 9182**.

Articolo 31. IMPIANTI TERMICI, DI VENTILAZIONE E DI CLIMATIZZAZIONE

9. NORME UNI DI RIFERIMENTO

1. **UNI 10412/2** - Impianti di riscaldamento acqua calda – Requisiti di sicurezza – Parte 2: Requisiti specifici per impianti con apparecchi per il riscaldamento domestico alimentati a combustibile solido con caldaia incorporata, potenza del focolare non maggiore di 35 kW.
2. **UNI EN 12828** - Impianti di riscaldamento negli edifici – Progettazione dei sistemi di riscaldamento ad acqua.
3. **UNI EN 12831** - Impianti di riscaldamento negli edifici – Metodo di calcolo del carico termico di progetto.
4. **UNI EN 14336** - Impianti di riscaldamento negli edifici - Installazione e messa in servizio dei sistemi di riscaldamento ad acqua calda.
5. **UNI EN 15377/3** - Impianti di riscaldamento negli edifici – Progettazione degli impianti radianti di

riscaldamento e raffreddamento, alimentati ad acqua integrati in pavimenti, pareti e soffitti – Parte 3: Ottimizzazione per l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile.

6. **UNI EN 15378** - Impianti di riscaldamento degli edifici – Ispezione delle caldaie e degli impianti di riscaldamento.
7. **UNI EN 13384- 1:2004** - Camini – Metodi di calcolo termico e fluido dinamico – Camini asserviti ad un solo apparecchio.
8. **UNI EN 13384-2:2004** - Camini – Metodi di calcolo termico e fluido dinamico – Camini asserviti a più apparecchi da riscaldamento.
9. **UNI EN 15450** - Impianti di riscaldamento negli edifici – Progettazione degli impianti di riscaldamento a pompa di calore.
10. **UNI 5364:1976** - Impianti di riscaldamento ad acqua calda – Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo.
11. **UNI 7939-1:1979** - Terminologia per la regolazione automatica degli impianti di benessere Impianti di riscaldamento degli ambienti.
12. **UNI 10847:2000** - Impianti fumari singoli per generatori alimentati con combustibili liquidi e solidi – Manutenzione e controllo – Linee guida e procedure.
13. **UNI 10389:1994** - Generatori di calore – Misurazione in opera del rendimento di combustione.
14. **UNI 10847:2000** - Impianti fumari singoli per generatori alimentati con combustibili liquidi e solidi – Manutenzione e controllo – Linee guida e procedure.
15. **UNI 10389:1994** - Generatori di calore – Misurazione in opera del rendimento di combustione.
16. **UNI FA 146** - Talloncino di aggiornamento N°1 alla UNI 8364 (febbraio 1984) – Impianti di riscaldamento – Controlli e manutenzione.- Talloncino di aggiornamento N°1 alla UNI 8364 (febbraio 1984) – Impianti di riscaldamento – Controlli e manutenzione.
17. **UNI 10738:1998** Impianti alimentati a gas combustibile per uso domestico preesistenti alla data del 13 marzo 1990 – Linee guida per la verifica delle caratteristiche funzionali.
18. **UNI TS 11300-Parte 1** - Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale.
19. **UNI TS 11300-Parte 2** - Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.
20. **UNI TS 11300-Parte 3** - Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva.
21. **UNI TS 11300-Parte 4** - Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.
22. **UNI 10642 – 31/12/1997** – Apparecchi a gas. Classificazione in funzione del metodo di prelievo dell'aria comburente e di scarico dei prodotti a combustione. (Codice ICS: 27.060.01).
23. **UNI 7271 – 30/04/1988** – Caldaie ad acqua funzionanti a gas con bruciatore atmosferico. Prescrizioni di sicurezza.
24. **UNI 7271 FA 1– 90 – 30/04/1990** – Caldaie ad acqua funzionanti a gas con bruciatore atmosferico. Prescrizioni di sicurezza.

25. **UNI 7271 FA 2- 91 - 31/12/1991** – Caldaie ad acqua funzionanti a gas con bruciatore atmosferico. Prescrizioni di sicurezza.
26. **UNI 10305 - 31/12/1993** – Addolcitori di acqua (scambiatori di cationi) nel trattamento domestico dell'acqua potabile.
27. **UNI 10435 - 30/06/1995** – Impianti di combustione alimentati a gas con bruciatori ad aria soffiata di portata termica nominale maggiore di 35 kW. Controllo e manutenzione.
28. **UNI 10436 - 30/06/1996** – Caldaie a gas di portata termica nominale non maggiore di 35 kW. Controllo e manutenzione.
29. **UNI EN 303- 1 - 31/12/1994** – Caldaie per riscaldamento. Caldaie con bruciatori ad aria soffiata. Terminologia, requisiti generali, prova e marcatura;
30. **UNI 10339, - 30/06/95** – Impianti aeraulici al fini di benessere. Generalita, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta.
31. **UNI 10346, - 30/11/93** – Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Scambi d'energia termica tra terreno e edificio.
32. **UNI 10347, - 30-11-93** – Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Energia termica scambiata tra una tubazione nell'ambiente circostante.
33. **UNI 10349, - 30-04-94** – Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.
34. **UNI 10381-1, - 31-5-96** – Impianti aeraulici. Condotte.
35. **UNI 10381-2, - 31-05-96** – Impianti aeraulici. Componenti di condotte. Classificazioni, dimensioni e caratteristiche costruttive.
36. **UNI 7740, - 31-12-77** – Separatori aeraulici. Termini e definizioni.
37. **UNI 7741, - 31-12-77** – Separatori ed agglomeratori elettrostatici per impianti di climatizzazione. Classificazione e regole per l'ordinazione.
38. **UNI 7831, - 31-07-78** – Filtri d'aria per particelle, a secco e ad umido. Classificazione e dati per l'ordinazione.
39. **UNI 7940-1, - 30-09-79** – Ventilconvettori. Condizioni di prova e caratteristiche.
40. **UNI 7940-2, - 30-09-79** – Ventilconvettori. Metodi di prova.
41. **UNI 7940/1 FA 243-88, - 30-04-88** – Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 7940 parte 1 (set. 1979). Ventilconvettori condizioni di prova e caratteristiche.
42. **UNI 8062, - 31-07-80** – Gruppi di termoventilazione. Caratteristiche e metodo di prova.
43. **UNI 8199, - 30-11-98** – Acustica – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione.
44. **UNI 8728, - 28-02-88** – Apparecchi per la diffusione dell'aria. Prova di funzionalità.
45. **UNI 9953, - 31-03-93** – Recuperatori di calore aria-aria negli impianti di condizionamento dell'aria.
46. **UNI EN 378-1, - 30-11-96** – Impianti di refrigerazione e pompe di calore. Requisiti di sicurezza ed ambientali.
47. **UNI EN 779, - 31-03-95** – Filtri d'aria antipolvere per ventilazione generale. Requisiti, prove, marcatura.

48. **UNI EN 814-1, - 28-02-99** – Condizionatori e pompe di calore con compressore elettrico – Raffreddamento - Termini, definizioni e designazione.
49. **UNI EN 814-2, - 28-02-99** – Condizionatori e pompe di calore con compressore elettrico – Raffreddamento – Prove requisiti per la marcatura.
50. **UNI EN 814-3, - 28-02-99** – Condizionatori e pompe di calore con compressore elettrico – Raffreddamento – Requisiti.
51. **UNI EN ISO 11820, - 31-01-99** – Acustica – Misurazioni su silenziatori in sito.
52. **UNI ENV 12097, - 30-04-99** – Ventilazione negli edifici – Rete delle condotte – Requisiti relativi ai componenti atti a facilitarla manutenzione delle reti delle condotte.
53. **UNI ENV 12102, - 28-02-98** – Condizionatori, pompe di calore e deumidificatori con compressori azionati elettricamente.
54. **UNI ENV 328, - 31-10-93** – Scambiatori di calore. Procedure di prova per stabilire le prestazioni delle batterie di raffreddamento dell'aria d'impianti per la refrigerazione.
55. **UNI 5634:1997** - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
56. **UNI 9182:2010 UNI EN 1085:2007** - Trattamento delle acque di scarico.
57. **UNI EN 806-1:2008** - Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano.
58. **UNI EN 806-2:2008** - Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano.
59. **UNI EN 806-3:2008** - Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano.
60. **UNI 10304, - 31-12-93** – Filtri meccanici nel trattamento domestico dell'acqua potabile.
61. **UNI 10305, - 31-12-93** – Addolcitori d'acqua nel trattamento domestico dell'acqua potabile.
62. **UNI 10306, - 31-12-93** – Apparecchi per il dosaggio d'additivi nel trattamento domestico dell'acqua potabile.
63. **UNI 8065, - 1-06-89** – Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile.
64. **UNI EN 255-3:1998** - Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico – Riscaldamento – Prove e requisiti per la marcatura delle apparecchiature per acqua calda per uso sanitario.
65. **UNI EN 834:1997** - Ripartitori dei costi di riscaldamento per la determinazione del consumo dei radiatori – Apparecchiature ad alimentazione elettrica.
66. **UNI EN 1216:2000** - Scambiatori di calore – Batterie di raffreddamento e di riscaldamento dell'aria a ventilazione forzata – Procedimenti di prova per la determinazione delle prestazioni
67. **UNI EN 12098-1:1998** - Regolazioni per impianti di riscaldamento – Dispositivi di regolazione in funzione della temperatura esterna per gli impianti di riscaldamento ad acqua calda.
68. **UNI EN 12098-2:2004** - Regolazioni per impianti di riscaldamento – Ottimizzatore delle fasi di avvio-

interruzione degli impianti di riscaldamento ad acqua calda.

69. **UNI EN 12098-3:2004** - Regolazioni per impianti di riscaldamento – Dispositivi di regolazione in funzione della temperatura esterna per gli impianti elettrici di riscaldamento.
70. **UNI 5104** - Impianti di condizionamento dell'aria – Norme per l'ordinazione, l'offerta e il collaudo.
71. **UNI 11169** - Impianti di climatizzazione degli edifici – Impianti aeraulici ai fini di benessere
Procedure per il collaudo.
72. **UNI 13313** - Impianti di refrigerazione e pompe di calore – Competenza del personale.
73. **UNI EN 15316** - Impianti di riscaldamento degli edifici.
74. **UNI 7128** - Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione – Termini e definizioni.
75. **UNI 7129/1** - Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione – Parte 1: Progettazione e installazione.
76. **UNI 7129/2** - Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione – Parte 2: Installazione degli apparecchi di utilizzazione.
77. **UNI 7129/3** - Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione – Parte 3: Sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione.
78. **UNI 7129/4** - Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione – Parte 4: Messa in servizio degli impianti/apparecchi.
79. **UNI 10845** - Impianti a gas per uso domestico – Sistemi per l'evacuazione dei prodotti della combustione asserviti ad apparecchi alimentati a gas – Criteri di verifica, risanamento.
80. **UNI 11071** - Impianti a gas per uso domestico asserviti ad apparecchi a condensazione ed affini – Criteri per la progettazione, l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione.
81. **UNI EN 1555** - Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili – Polietilene (PE).
82. **UNI EN 9165** - Reti di distribuzione del gas – Condotte con pressione massima di esercizio minore o uguale a 5 bar – Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento.
83. **UNI TS 11147** - Impianti a gas per uso domestico – Impianti di adduzione gas per usi domestici alimentati da reti di distribuzione, da bombole e serbatoi fissi di GPL, realizzati con sistemi di giunzioni a raccordi a pressare – Progettazione, installazione e manutenzione.
84. **UNI/TS 11343** - Impianti a gas per uso domestico – Impianti di adduzione gas per usi domestici alimentati da rete di distribuzione, da bidoni e serbatoi fissi di GPL, realizzati con sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici – Progettazione, installazione e manutenzione.
85. **UNI 8364/1** - Impianti di riscaldamento – Parte 1: Esercizio.
86. **UNI 8364/2** - Impianti di riscaldamento – Parte 2: Conduzione.
87. **UNI 8364/3** - Impianti di riscaldamento – Parte 3: Controllo e manutenzione.
88. **UNI 8065** - Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile.
89. **UNI 9317** - Impianti di riscaldamento – Conduzione e controllo.

91. **UNI EN 12171** - Impianti di riscaldamento degli edifici – Procedure per la predisposizione della documentazione per la conduzione, la manutenzione e l'esercizio – Impianti di riscaldamento che non richiedono personale qualificato per la conduzione.
92. **UNI EN 303-1** - Caldaie per riscaldamento. Caldaie con bruciatori ad aria soffiata. Terminologia, requisiti generali, prova e marcatura.
93. **UNI EN 303-2** - Caldaie per riscaldamento. Caldaie con bruciatori ad aria soffiata. Requisiti particolari per caldaie con bruciatori di olio combustibile a polverizzazione.
94. **UNI EN 304** - Caldaie per riscaldamento. Regole di prova per caldaie con bruciatori di olio combustibile a polverizzazione.
95. **UNI 10389** - Generatori di calore. Misurazione in opera del rendimento di combustione.
96. **UNI 7936** - Generatori di calore ad acqua calda con potenza termica fino a 2,3 MW, funzionanti con combustibile liquido e/o gassoso e bruciatori ad aria soffiata. Prova termica.
97. **UNI CIG 9860/2006**: Impianti di derivazione di utenza del gas - Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento.
98. **UNI CIG 9034**: Rete di distribuzione gas con pressione max di esercizio minore o uguale a 0,5 MPa (5 bar). Materiali e sistemi di giunzione.
99. **UNI CIG 9036**: Gruppi di misura con contatori a parete deformabili.

10. IMPIANTI ADDUZIONE GAS

1. Si intende per impianti di adduzione del gas l'insieme di dispositivi, tubazioni, ecc. che servono a fornire il gas agli apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.).
2. In conformità alla D.M. 22 gennaio 2008 n. 37, gli impianti di adduzione del gas devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.
3. Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione procederà come segue:
 - 3.1. verificherà l'insieme dell'impianto a livello di progetto per accertarsi che vi sia la dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 22 gennaio 2008 n. 37.
 - 3.2. verificherà che la componentistica approvvigionata in cantiere risponda alle norme UNI-CIG; questa verifica sarà effettuata su campioni prelevati in sito ed eseguendo prove (anche parziali) oppure richiedendo un attestato di conformità dei componenti e/o materiali alle norme UNI;
 - 3.3. verificherà in corso d'opera ed a fine opera che vengano eseguiti i controlli ed i collaudi di tenuta, pressione, ecc. previsti dalla legislazione e dalle norme tecniche.

11. DISPOSITIVI DI SICUREZZA

1. I generatori di calore di cui all'art. 16 del D.M. 1 dicembre 1975, devono essere dotati dei dispositivi di sicurezza di seguito specificati in relazione alle condizioni di impianto.
2. Nel caso di impianti con vaso di espansione aperto, ogni generatore deve essere munito di almeno una tubazione non intercettabile, di diametro interno correlato alla potenzialità dell'impianto ed alla lunghezza virtuale di detta tubazione e, in ogni caso, non inferiore a 18

mm, tale da consentire attraverso il vaso di espansione aperto, lo scarico nell'atmosfera della quantità massima di vapore producibile in relazione alla potenzialità nominale del generatore.

3. Nel caso di impianti con vaso di espansione chiuso, ogni generatore deve essere munito di almeno una valvola di sicurezza non intercettabile, di diametro interno dell'orificio non inferiore a 15 mm, atta a scaricare la quantità massima di vapore producibile in relazione alla potenzialità del generatore, tarata alla pressione massima di esercizio; il generatore di calore deve altresì, essere collegato al vaso di espansione mediante una tubazione di diametro interno correlato alla potenzialità del generatore ed in ogni caso non inferiore a 18 mm.
4. Nel caso di impianti realizzati con più generatori, deve essere comunque assicurata la comunicazione di ogni generatore con un vaso di espansione o con l'atmosfera.
5. I generatori di calore di cui all'art. 16 del D.M. 1 dicembre 1975, salvo quelli alimentati con combustibile solido non polverizzato, devono essere corredati dei seguenti dispositivi di protezione e di controllo:
 - 5.1. un interruttore termico automatico di regolazione sistemato e tarato in modo da interrompere l'apporto di calore quando la temperatura dell'acqua all'uscita del generatore raggiunga il valore di regolazione, con un massimo pari alla temperatura di ebollizione alla pressione atmosferica diminuita di almeno 5 °C;
 - 5.2. un interruttore termico automatico di blocco a reinserimento manuale sistemato e tarato in modo da interrompere l'apporto di calore allorché la temperatura dell'acqua all'uscita del generatore raggiunga un valore prefissato con un massimo pari alla temperatura di ebollizione alla pressione atmosferica, indipendente, negli organi di comando e di controllo, dal dispositivo di cui al punto 1);
 - 5.3. un termometro atto ad indicare la temperatura dell'acqua all'uscita dal generatore di calore ed un indicatore della pressione esistente nel generatore stesso.
6. Gli impianti con vaso di espansione chiuso devono inoltre essere corredati di un pressostato di blocco a reinserimento manuale regolato in modo da interrompere l'apporto di calore, allorché la pressione raggiunge un valore prefissato e comunque non superiore alla pressione massima di esercizio del generatore indicata sulla targa dal costruttore.
7. Previo buon esito dell'esame del progetto di cui all'ultimo comma dell'art. 18 del D.M. 1 dicembre 1975, ogni impianto, completo di tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione, deve essere sottoposto da parte dell'Associazione nazionale per il controllo della combustione all'accertamento della conformità al progetto approvato.
8. L'Associazione nazionale per il controllo della combustione rilascia un libretto matricolare sul quale sono riportate le caratteristiche dell'impianto e l'esito degli accertamenti effettuati.
9. Il libretto matricolare con i verbali relativi agli accertamenti ed alle verifiche eseguite devono essere conservati dall'utente.
10. Nessun impianto può essere mantenuto in esercizio qualora gli accertamenti e le verifiche prescritte abbiano dato esito sfavore.

12. REQUISITI E DIMENSIONAMENTO E CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI TERMICI E DEI LOCALI - GENERALITÀ

1. Negli impianti termici di nuova installazione, nella ristrutturazione degli impianti termici nonché nella sostituzione di generatori di calore destinati alla produzione di energia per la climatizzazione invernale o per la produzione di acqua calda sanitaria, per ciascun generatore di calore deve essere realizzato almeno un punto di prelievo dei prodotti della combustione sul condotto tra la cassa dei fumi del generatore stesso ed il camino allo scopo di consentire l'inserzione di sonde per la determinazione del rendimento di combustione e della composizione dei gas di scarico ai fini del rispetto delle vigenti disposizioni.
 - 1.1. Gli impianti termici siti negli edifici multipiano costituiti da più unità immobiliari devono essere

collegati ad appositi camini, canne fumarie o sistemi di evacuazione dei prodotti di combustione, con sbocco sopra il tetto dell'edificio alla quota prescritta dalla regolamentazione tecnica vigente, nei seguenti casi:

- 1.1.1. nuove installazioni di impianti termici, anche se al servizio delle singole unità immobiliari;
 - 1.1.2. ristrutturazioni di impianti termici centralizzati,
 - 1.1.3. ristrutturazioni della totalità degli impianti termici individuali appartenenti ad uno stesso edificio;
 - 1.1.4. trasformazioni da impianto termico centralizzato a impianti individuali;
 - 1.1.5. impianti termici individuali realizzati dai singoli previo distacco dall'impianto centralizzato.
2. Gli impianti installati all'interno di locali abitati devono essere muniti all'origine di un dispositivo di sicurezza dello scarico dei prodotti della combustione, secondo quanto indicato nella norma **UNI-CIG EN 297** del 1996. Al fine di garantire una adeguata ventilazione, nel caso di installazione di generatori di tipo B1 in locali abitati, dovrà essere realizzata, secondo le modalità previste al punto 3.2.1 della norma UNI-CIG 7129, apposita apertura di sezione libera totale non inferiore a 0,4 metri quadrati.
 3. Negli impianti termici di nuova installazione e nelle opere di ristrutturazione degli impianti termici, la rete di distribuzione deve essere progettata in modo da assicurare un valore del rendimento medio stagionale di distribuzione compatibile con le disposizioni di cui sopra relative al rendimento globale medio stagionale. In ogni caso, come prescrizione minimale, tutte le tubazioni di distribuzione del calore, comprese quelle montanti in traccia o situate nelle intercapedini delle tamponature a cassetta, anche quando queste ultime siano isolate termicamente, devono essere installate e coibentate secondo le modalità riportate nell'allegato B del Decreto. La messa in opera della coibentazione deve essere effettuata in modo da garantire il mantenimento delle caratteristiche fisiche e funzionali dei materiali coibenti e di quelli da costruzione tenendo conto in particolare della permeabilità al vapore dello strato isolante, delle condizioni termoigrometriche dell'ambiente, della temperatura del fluido termovettore. Tubazioni portanti fluidi a temperature diverse, quali ad esempio le tubazioni di mandata e ritorno dell'impianto termico, devono essere coibentate separatamente.
 4. Negli impianti termici di nuova installazione e in quelli sottoposti a ristrutturazione, qualora siano circoscrivibili zone di edificio a diverso fattore di occupazione (ad esempio singoli appartamenti ed uffici, zone di guardiania, uffici amministrativi nelle scuole), è prescritto che l'impianto termico per la climatizzazione invernale sia dotato di un sistema di distribuzione a zone che consenta la parzializzazione di detta climatizzazione in relazione alle condizioni di occupazione dei locali.
 5. Negli impianti termici di nuova installazione e nei casi di ristrutturazione dell'impianto termico, qualora per il rinnovo dell'aria nei locali siano adottati sistemi a ventilazione meccanica controllata, è prescritta l'adozione di apparecchiature per il recupero del calore disperso per rinnovo dell'aria ogni qual volta la portata totale dell'aria di ricambio G ed il numero di ore annue di funzionamento M dei sistemi di ventilazione siano superiori ai valori limite riportati nell'allegato C del Decreto.
 6. L'installazione nonché la ristrutturazione degli impianti termici deve essere effettuata da un soggetto in possesso dei requisiti di cui D.M. 37/08, attenendosi alle prescrizioni contenute nella relazione tecnica di cui all'art. 28 della Legge 9 gennaio 1991, n. 10.

13. GENERATORE A METANO A CONDENSAZIONE

1. In caso di sostituzione o nuova installazione di generatore di calore a gas a modulazione e a condensazione, lo stesso deve possedere almeno le seguenti caratteristiche:
 - 1.1. Potenza termica nominale – kW 6/26;
 - 1.2. Massima pressione d'esercizio pari a 6 bar;

- 1.3. Elevato rapporto di modulazione, almeno (1:8);
- 1.4. Rendimento termico utile $\geq 93 + 2 * \log P_n$ (misurato secondo le norme UNI EN 15502);
- 1.5. Bruciatore premiscelato ad eccesso d'aria costante, a modulazione continua di potenza (dal 14-20% al 100%);
- 1.6. Corpo di scambio in acciaio inossidabile dotato di tubazione elicoidale doppia con profili alettati di scambio;
- 1.7. Basse emissioni di ossidi di azoto NOx classe 5 (secondo norma UNI EN 483);
- 1.8. Elevati rendimenti utili: classificazione ★★★★★ (secondo Direttiva 92/42/CEE, recepita dal D.P.R. 660/96);
- 1.9. Accessoristica con valvola di sicurezza.

14. COIBENTAZIONE DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DEI FLUIDI CALDI

1. Le tubazioni delle reti di distribuzione dei fluidi caldi in fase liquida o vapore degli impianti termici, ai sensi dell'allegato B del D.P.R. n. 412/1993, devono essere coibentate con materiale isolante il cui spessore minimo è fissato dalla seguente tabella 110.1 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 110.1 – Spessore minimo coibente tubazioni

Conduttività Termica dell'isolante utile (W/m ° C)	Diametro esterno della tubazione (mm)					
	< 20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	>100
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

- 1.1. Per valori di conduttività termica utile dell'isolante differenti da quelli indicati in tabella 81.4, i valori minimi dello spessore del materiale isolante sono ricavati per interpolazione lineare dei dati riportati nella tabella 1 stessa.
- 1.2. I montanti verticali delle tubazioni devono essere posti al di qua dell'isolamento termico dell'involucro edilizio, verso l'interno del fabbricato ed i relativi spessori minimi dell'isolamento che risultano dalla tabella 81.4, vanno moltiplicati per 0,5.
- 1.3. Per tubazioni correnti entro strutture non affacciate né all'esterno né su locali non riscaldati gli spessori di cui alla tabella 1, vanno moltiplicati per 0,3.
- 1.4. Nel caso di tubazioni preisolate con materiali o sistemi isolanti eterogenei o quando non sia misurabile direttamente la conduttività termica del sistema, le modalità di installazione ed i limiti di coibentazione sono fissati da norme tecniche UNI di seguito meglio indicate.
- 1.5. Il materiale isolante deve essere applicato in maniera uniforme senza variazioni di spessore o

strozzature con particolare attenzione alle curve, i raccordi le saracinesche e quant'altro possa costituire ponte termico.

1.6. Norme di riferimento:

1.6.1. **UNI 5634** - Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi.

1.6.2. **UNI 6665** - Superficie coibentate. Metodi di misurazione.

1.6.3. **UNI 10376** - Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici.

15. SISTEMA DI TERMOREGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE

1. Gli impianti termici per singole unità immobiliari destinati, anche se non esclusivamente, alla climatizzazione invernale devono essere parimenti dotati di un sistema di termoregolazione pilotato da una o più sonde di misura della temperatura ambiente con programmatore che consenta la regolazione di questa temperatura su almeno due livelli di temperatura nell'arco delle 24 ore.
2. Norme di riferimento:
 - 2.1. **UNI 7939-1** - Terminologia per la regolazione automatica degli impianti di benessere. Impianti di riscaldamento degli ambienti.
 - 2.2. **UNI 9577** - Termoregolatori d' ambiente a due posizioni (termostati d' ambiente). Requisiti e prove.
 - 2.3. **UNI EN 12098-1** - Regolazioni per impianti di riscaldamento - Dispositivi di regolazione in funzione della temperatura esterna per gli impianti di riscaldamento ad acqua calda.
3. Con particolare riferimento al progetto di cui trattasi, il sistema di termoregolazione sarà costituito da:
 - 3.1. Cronotermostato ambiente elettronico digitale. Programmazione della temperatura ad ogni ora della giornata e per ogni giorno della settimana. Installazione a parete. Commutazione interna Estate - Inverno. Alimentazione 2 batterie ministilo da 1.5 V tipo AAA alcalina. Installazione a parete. Settaggio minimo del programma settimanale: 1 ora. Differenziale termico +0,4°C / -0,2°C. Campo di regolazione 5-35°C. Funzioni Comfort - Economy – Antigelo.

16. SISTEMI DI ESPANSIONE

1. Nel circuito dell'impianto deve essere previsto un sistema per tenere conto dell'aumento di volume dell'acqua per effetto del riscaldamento: tale sistema è costituito dal vaso di espansione che può essere chiuso o aperto.
2. Vaso di espansione chiuso
 - 2.1. Il vaso di espansione chiuso è costituito da un recipiente chiuso di cui una parte del volume interno è occupata dall'acqua e l'altra dall'aria; possono essere:
 - 2.2. a membrana, in questo caso i volumi di gas e d'acqua sono separati da una membrana;
 - 2.3. senza membrana autopressurizzato, in questo caso i volumi di aria e d'acqua non sono separati da membrana;
3. Il vaso di espansione chiuso può essere collocato in qualsiasi parte dell'impianto.
4. Sarà del tipo a membrana atossica, conforme al DM 06/04/2004 n. 174, pressione massima di

esercizio 10 bar, precarica 1,5 bar, temperatura massima 99 °C.

17. UNITÀ TERMINALI

1. Radiatori

1.1. I radiatori saranno in alluminio, conformi alle prescrizioni contrattuali, devono essere installati a distanza non inferiore a 5 cm dalla parete e a 10-12 cm da pavimenti o davanzali di finestre, al fine di consentire una buona circolazione dell'aria e la facile pulizia e manutenzione.

2. Valvole termostatiche

2.1. Ogni singolo gruppo radiante deve essere provvisto di testina da montare sulle valvole termostattabili, avente le seguenti caratteristiche:

2.1.1. Elemento sensibile a liquido con sensore integrato.

2.1.2. Corpo testina in ABS, colore bianco.

2.1.3. Bassa inerzia termica: 21-22 min.

2.1.4. Campo di regolazione temperatura: $6 \div 25^{\circ}\text{C}$ con scala graduata.

2.1.5. Posizione antigelo a 6°C .

2.1.6. Selettore limitazione rotazione per preimpostazione e bloccaggio temperatura.

2.1.7. Due fine corsa sulla manopola per limitare l'escursione temperatura (notturna/diurna).

3. Norme di riferimento:

3.1.1. **UNI 8464** - Valvole per radiatori. Prescrizioni e prove

3.1.2. **UNI EN 442-1** - Radiatori e convettori. Specifiche tecniche e requisiti

3.1.3. **UNI EN 442-2** - Radiatori e convettori. Metodi di prova e valutazione

3.1.4. **UNI EN 442-3** - Radiatori e convettori - Valutazione della conformita'

3.1.5. **UNI EN 215-1** - Valvole termostatiche per radiatori. Requisiti e metodi di prova

3.1.6. **UNI HD 1215-2** - Valvole termostatiche per radiatori. Dimensioni e dettagli degli attacchi.

18. VERIFICHE E PROVE

1. Verifiche preliminari e prove

1.1. Gli impianti di riscaldamento devono essere collaudati con verifiche e prove preliminari da effettuarsi in contraddittorio con l'Impresa appaltatrice prima dell'ultimazione delle opere murarie, al fine di potere meglio intervenire nei casi di non corretto funzionamento o di risultato negativo delle prove.

1.2. Un primo controllo è quello di constatare che i materiali forniti o impiegati per la costruzione dell'impianto corrispondano alle prescrizioni contrattuali.

1.3. Successivamente si procederà alle prove vere e proprie per la verifica dell'impianto secondo la norma **UNI 5634**, e precisamente:

1.3.1. prova idraulica di circolazione dell'acqua fredda, preferibilmente da effettuarsi per tratti durante l'esecuzione dell'impianto ed in ogni caso ad impianto ultimato;

- 1.3.2. prova preliminare di circolazione, di tenuta e di dilatazione con fluidi scaldanti e/o raffreddanti;
 - 1.3.3. prova di dilatazione termica del contenuto dell'acqua nell'impianto. La prova viene effettuata stabilendo prima il valore della temperatura di prova tenendo del tipo di impianto, elementi scaldanti.
 - 1.3.4. prova di dilatazione termica dei materiali metallici dell'impianto. La prova ha come obiettivo quello di valutare la dilatazione soprattutto delle tubazioni per verificare la presenza di eventuali perdite nei giunti o di deformazioni permanenti con danni eventualmente di tipo estetico per le pareti degli ambienti.
 - 1.4. Per gli impianti ad acqua calda la verifica viene effettuata portando a 90 °C la temperatura dell'acqua nelle caldaie e mantenendola per il tempo necessario per l'accurata ispezione di tutto il complesso delle condutture e dei corpi scaldanti.
 - 1.5. L'ispezione si deve iniziare quando la rete abbia raggiunto lo stato di regime col suindicato valore massimo di 90 °C.
 - 1.6. Si ritiene positivo il risultato della prova, solo quando in tutti indistintamente i corpi scaldanti l'acqua arrivi alla temperatura stabilita, quando le dilatazioni non abbiano dato luogo a fughe o deformazioni permanenti e quando il vaso di espansione contenga a sufficienza tutta la variazione di volume dell'acqua dell'impianto.
 - 1.7. L'ispezione si deve iniziare quando la rete abbia raggiunto lo stato di regime col suindicato valore massimo della pressione nella caldaia. Si ritiene positivo il risultato della prova solo quando il fluido termovettore arrivi ai corpi scaldanti alla temperatura corrispondente alla pressione prevista e quando le dilatazioni non abbiano dato luogo a fughe o deformazioni permanenti;
2. *Tempi di collaudo*
 - 2.1. Il collaudo definitivo degli impianti di riscaldamento o condizionamento invernale deve essere eseguito durante la prima stagione invernale successiva all'ultimazione per lavori.
 - 2.2. In genere, per gli impianti di condizionamento il collaudo sarà effettuato durante un periodo di un anno a decorrere dalla data di ultimazione dei lavori per tutti i periodi stagionali nei quali è previsto che l'impianto debba funzionare.
 - 2.3. E' fondamentale che l'impianto sia stato messo in funzione per almeno due mesi prima del collaudo.
3. *Caratteristiche dei locali*
 - 3.1. Prima delle operazioni di collaudo definitivo tutti gli ambienti debbono rispettare le condizioni normali di abitabilità pertanto debbono essere dotati di infissi esterni ed interni, con le caratteristiche costruttive di progetto, e durante le prove dovranno essere perfettamente chiusi.
4. *Valore della temperatura esterna. Misurazioni*
 - 4.1. Per la validità delle operazioni di collaudo è necessario che il valore della temperatura esterna media (t'_e) non risulti troppo discordante da quella prevista negli elaborati progettuali.
 - 4.2. Il valore della temperatura esterna media deve essere misurato, alle ore 6 del mattino del giorno o dei singoli giorni del collaudo, a nord e a 200 cm dal muro dell'edificio con termometro schermato e posizionato in modo tale da non essere influenzato da condizioni esterne.
 - 4.3. Per temperatura esterna media t'_e si intende il valore dell'ordinata media del diagramma di registrazione giornaliera della temperatura; in pratica si impiega il valore di t'_e è ottenuto come media aritmetica delle letture: massima, minima, temperature misurate alle ore 8,00 ed alle ore 19,00. Il direttore dei lavori potrà prevedere la misurazione della temperatura alle ore 6,00 del mattino del giorno della prova.

5. Valore della temperatura interna. Misurazioni. Sfasamento tra le misurazioni delle temperature esterna ed interna.
- 5.1. Il valore di t_i deve essere misurato nella parte centrale dell'ambiente e ad un'altezza di 150 cm dal pavimento, lo strumento non deve essere influenzato da fonti di calore o effetti radianti. Per gli ambienti di grandi dimensioni la misura della temperatura in °C viene effettuata in più punti e sempre ad altezza di 150 cm dal pavimento, assumendo il valore dato dalla media aritmetica delle misure eseguite:
- 5.2. In caso di uso di termometri registratori il valore della temperatura media sarà dato dall'ordinata media del grafico di registrazione giornaliera della temperatura.
- 5.3. Sui valori della temperatura interna media sono ammesse tolleranze da -1 a + 2 °C rispetto alle temperature di contratto. In particolare per i locali che siano soggetti alla irradiazione solare o ad altre eventuali addizioni o sottrazioni di calore si potranno ammettere tolleranze maggiori fino a due gradi in più od in meno.
- 5.4. Nel caso di molti ambienti si prenderanno in considerazione soltanto i più importanti e imprescindibili.
- 5.5. E' importante, per le operazioni di collaudo, che gli ambienti siano riscaldati uniformemente a tal fine sarà cura del collaudatore accertarsi della temperatura in vari punti dell'ambiente ed in quelli adiacenti, sono ammesse le tolleranze di cui sopra.
- 5.6. E' da tener presente che in una qualunque ora del giorno per la parte d'impianto a funzionamento continuo si potranno tenere aperte le finestre per 15 minuti.
- 5.7. Per la valutazione dello sfasamento tra il periodo di rilievo delle temperature esterna ed interna e la durata del rilievo della temperatura esterna può farsi riferimento all'appendice B della norma **UNI 5364**.

Tabella 115.1. - Durata del rilievo della temperatura esterna

Caratteristiche della parete esterna	Tipo/spessore totale della parete esterna (m)	Capacità termica media		Durata del rilievo della temperatura esterna (ore)	Intervallo tra la fine del rilievo della temperatura esterna e l'inizio del rilievo della temperatura interna (ore)
		kcal/(°Cm ²)	kJ/Km ²)		
vetro	semplice	1,8	7,5	3	0
vetro	doppio	2,5	10	6	0
laterizio	0,05÷0,15	35	146	12	3
laterizio	0,16÷0,25	70	293	24	6
laterizio	0,26÷0,35	105	440	24	12
laterizio	0,36÷0,45	140	586	24	24
laterizio	0,46÷0,55	175	733	24	48
laterizio con camera d'aria	0,25÷0,35	35	146	24	4
laterizio con camera d'aria	0,36÷0,45	55	230	24	6

- 5.8. Per pareti aventi caratteristiche costruttive diverse si dovrà calcolare la capacità calorifica media ed in base al confronto con i valori della suddetta tabella si avrà la durata del rilievo e lo sfasamento tra la fine del rilievo della temperatura esterna e l'inizio del rilievo della temperatura interna.

6. Temperatura media di mandata e di ritorno dell'acqua
 - 6.1. La temperatura di mandata dell'acqua è quella riferita alla temperatura dell'acqua di andata misurata in corrispondenza del tubo di uscita dal generatore o collettore di uscita in caso di caldaie in parallelo.
 - 6.2. La temperatura di ritorno e la temperatura misurata in corrispondenza del tubo di ritorno o collettore di ritorno in caso di caldaie in parallelo.
 - 6.3. Le suddette temperature, solitamente riferite a valori medi sulla base di diverse letture effettuate nel corso della giornata, devono essere misurate con appositi termometri schermati e posizionati in modo tale da non risultare influenzati da condizioni esterne.

19. COLLAUDO DELL'IMPIANTO

1. Al termine dei lavori verrà effettuata, in presenza del Direttore dei Lavori, la verifica qualitativa e quantitativa di tutti i materiali e le apparecchiature impiegati per la costruzione dell'impianto. In particolare si verificherà che dette apparecchiature e detti materiali siano risultati corrispondenti alle caratteristiche stabilite nel contratto, esenti da difetti strutturali e costruttivi, e posti in opera a regola d'arte.
2. Verranno altresì effettuate le seguenti prove:
 - 2.1. Prova di circolazione a caldo: portata l'acqua all'uscita del generatore alla temperatura di progetto, verrà accertato che, ad impianto funzionante, i terminali si siano uniformemente riscaldati alla temperatura prefissata e il salto termico tra l'entrata e l'uscita dell'acqua nell'elemento terminale corrisponda alla prescrizione contrattuale, con una tolleranza accettabile di $\pm 10\%$.
 - 2.2. Prova di dilatazione termica del contenuto d'acqua dell'impianto: ad impianto in funzione, verrà portata la temperatura dell'acqua calda all'uscita del generatore alla temperatura di progetto, ed accertato che il vaso di espansione sia di dimensioni idonee e sufficienti a contenere tutto l'aumento di volume subito dall'acqua dell'impianto a causa della dilatazione termica.
 - 2.3. Prova a caldo delle tubazioni: ad impianto in funzione, verrà portata la temperatura dell'acqua calda all'uscita del generatore alla temperatura di progetto, ed accertato che con le dilatazioni termiche subite dalle tubazioni metalliche, facenti parte dell'impianto, non si siano manifestati perdite alle giunture, deformazioni permanenti o danni estetici alle pareti degli ambienti.
 - 2.4. Prova di tenuta: sottoposto l'impianto alla pressione di progetto, corrispondente alle condizioni normali di esercizio, incrementata di 1 N/cm², e mantenendola per circa 6 ore consecutive, sia riscontrato l'assenza di fughe, deformazioni e guasti permanenti in tutte le parti componenti l'impianto ed in particolare eventuali cadute di pressione.