

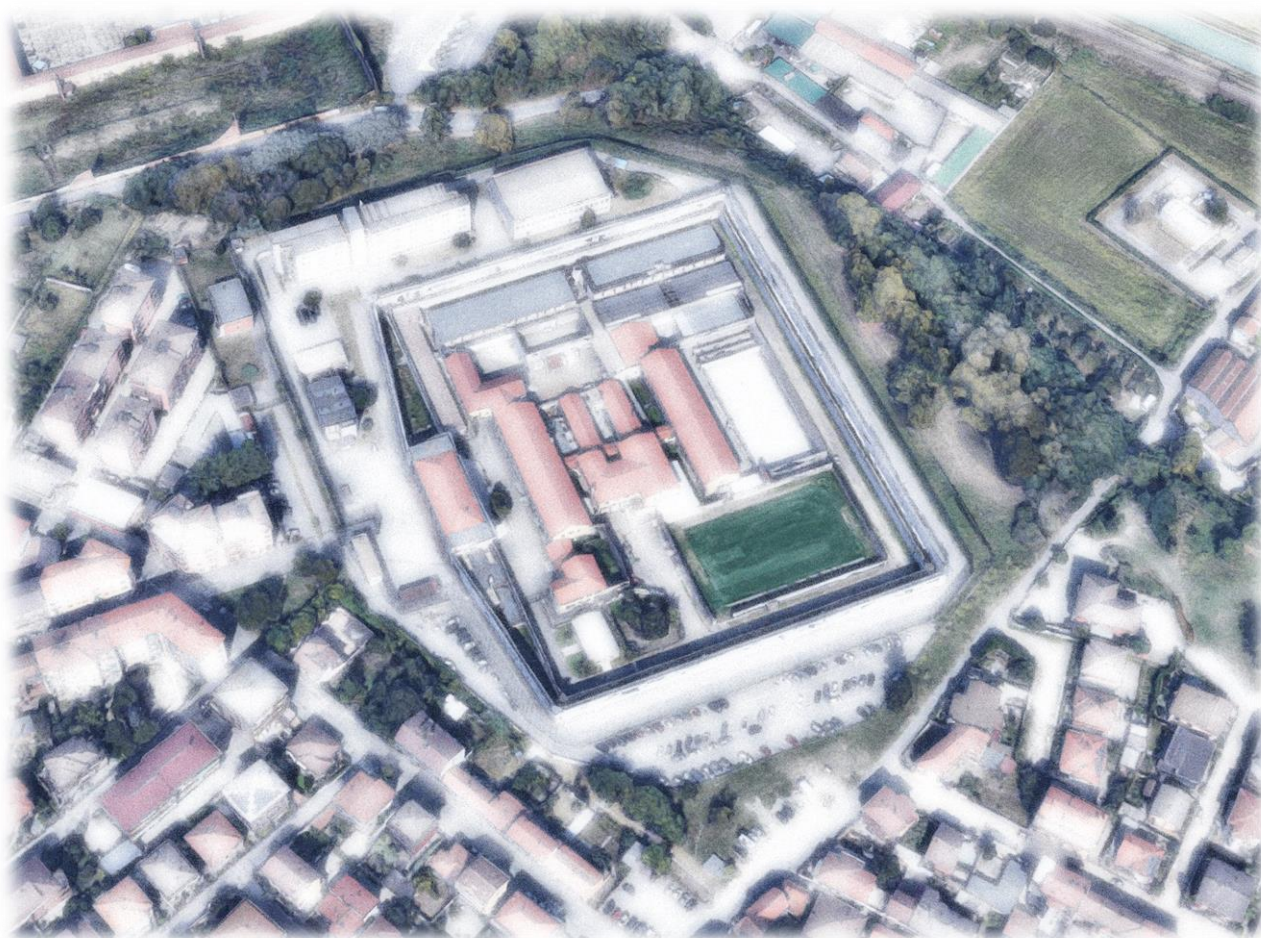
CASA CIRCONDARIALE DI NOVARA

Via Sforzesca n° 49 - 28100 Novara

LAVORI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

Capitolato Speciale d'Appalto

22.024 ESE GE DTE 01 rev08 del 07.06.2024





INDICE

PARTE AMMINISTRATIVA	8
1. PREMESSA.....	8
1.1 COMMITTENZA.....	8
1.2 OGGETTO DELL'APPALTO	8
1.3 TIPOLOGIA DI LAVORI.....	8
1.4 FORMA DELL'APPALTO.....	9
1.5 REVISIONE DEI PREZZI	9
1.6 CATEGORIE DEI LAVORI	9
2. PRESCRIZIONI GENERALI	10
2.1 DOCUMENTI DI CONTRATTO	10
2.2 CONDIZIONI COMUNI A TUTTI I LAVORI	10
2.3 ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI	10
2.4 ASSICURAZIONE E TUTELA FISICA DEI LAVORATORI.....	11
3. CAUZIONI E GARANZIE	12
3.1 GARANZIE PER LA PARTECIPAZIONE.....	12
3.2 GARANZIE DEFINITIVE	12
3.3 OBBLIGHI ASSICURATIVI A CARICO DELL'APPALTATORE.....	12
4. ONERI E OBBLIGHI.....	12
4.1 ONERI E OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE.....	12
4.2 ONERI A CARICO DEL COMMITTENTE.....	14
4.3 LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI.....	14
4.4 DANNI DI FORZA MAGGIORE.....	15
5. OSSERVANZA DI LEGGI E REGOLAMENTI.....	15
5.1 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE	15
6. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	15
7. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....	15
7.1 TRASGRESSIONI.....	16
7.2 LAVORI PREPARATORI	16
7.3 PROVE SUI MATERIALI	16
7.4 CAMPIONATURA.....	16
8. CONSEGNA DEI LAVORI	16

8.1	PROGRAMMA DEI LAVORI	16
8.2	ULTIMAZIONE DEI LAVORI.....	17
8.3	SOSPENSIONE DEI LAVORI	17
8.4	PROROGHE.....	17
9.	PENALI.....	17
10.	PREZZI DI APPALTO E LORO REVISIONE.....	17
10.1	IMPORTO COMPLESSIVO DEI LAVORI.....	18
10.2	MODALITÀ DI PAGAMENTO	18
11.	CONTO FINALE.....	19
12.	COLLAUDO.....	19
13.	DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO	19
13.1	SUBAPPALTO.....	19
13.2	RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SUBAPPALTO	20
13.3	PAGAMENTI DEI SUBAPPALTATORI.....	21
	PARTE TECNICA.....	22
14.	CARATTERISTICHE DELLE OPERE.....	22
14.1	LIMITI DI FORNITURA.....	22
14.2	PRESCRIZIONI INAIL.....	22
14.3	AVVIAMENTO DEGLI IMPIANTI.....	22
15.	NORME E PRESCRIZIONI GENERALI	23
15.1	LEGGI E DECRETI NAZIONALI.....	23
15.2	PRESCRIZIONI ENTI PUBBLICI E/O PRIVATI	24
15.3	NORME EN – CEI – UNI – CTI – UNI - CIG	24
16.	PIANO DI SICUREZZA DI CANTIERE.....	24
17.	DIRETTIVE EUROPEE E CORRISPONDENTI LEGGI/DECRETI DI RECEPIMENTO	25
17.1	ASPETTI AMBIENTALI.....	25
17.2	PRESTAZIONI AMBIENTALI DEL CANTIERE - [CRITERIO 2.6.1]	26
17.3	CLASSI MERCEOLOGICHE.....	27
17.4	MODALITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI	28
17.5	SCHEDE DATI IN MATERIA DI SICUREZZA	29
17.6	CRITERI DI SOSTENIBILITÀ ENERGETICA E AMBIENTALE	29
17.6.1	<i>Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)</i>	<i>29</i>
17.6.2	<i>Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati</i>	<i>30</i>
17.6.3	<i>Acciaio.....</i>	<i>30</i>

17.6.4	Isolanti termici ed acustici.....	30
17.6.5	Tubazioni in PVC e Polipropilene.....	32
17.6.6	Pitture e vernici	32
18.	DESCRIZIONE DEI LAVORI.....	33
19.	CENTRALE TERMICA 1A – CUCINA E LAVANDERIA.....	34
19.1	DESCRIZIONE DELLA CT	34
19.2	APPRESTAMENTI DI CANTIERE	35
19.3	OPERE IMPIANTISTICHE.....	36
19.3.1	Rimozione e smantellamenti.....	36
19.3.2	Nuove installazioni e spostamenti.....	36
19.4	OPERE EDILI	36
20.	CENTRALE TERMICA 1B – CORPO CENTRALE.....	37
20.1	DESCRIZIONE DELLA CT	37
20.2	APPRESTAMENTI DI CANTIERE	38
20.3	DEMOLIZIONI E SMANTELLAMENTI.....	39
20.4	NUOVE INSTALLAZIONI	40
20.4.1	Generatore di calore per il riscaldamento	40
20.4.2	Circuito di riscaldamento	41
20.4.3	Circuito acqua calda sanitaria.....	41
20.4.4	Condizionamento chimico.....	41
20.4.5	Installazione sistema solare termico.....	41
20.5	OPERE EDILI	42
21.	CENTRALE TERMICA 3 – CASERMA AGENTI.....	43
21.4.1	Installazione sistema solare termico.....	45
21.4.2	Condizionamento chimico.....	45
21.4.3	Sistema di sollevamento acque	46
22.	CENTRALE TERMICA 4 – SEMILIBERI	47
23.	CENTRALE TERMICA 5 – DIREZIONE UFFICI	48
24.	RETE DISTRIBUZIONE ACR DA CT1B AGLI EDIFICI SERVITI	52
24.2	RETE DI NUOVA REALIZZAZIONE	52
25.	OPERE OPZIONALI.....	53
25.1	CENTRALE TERMICA 2 – PALESTRA AGENTI.....	53
25.1.1	Descrizione della CT.....	53
25.1.2	Apprestamenti di cantiere.....	53
25.1.3	Demolizioni e smantellamenti.....	54
25.1.4	Nuove installazioni.....	54

25.1.5	Opere edili	57
25.2	CENTRALE TERMICA 4 – SEMILIBERI.....	57
25.2.1	Demolizioni e smantellamenti.....	57
25.2.2	Nuove installazioni.....	58
25.2.4	Opere edili	58
26.	NOTE FINALI.....	58
26.1	CONDIZIONI DI COLLAUDO.....	58
26.2	DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE.....	59
26.3	ONERI COMPRESI	59
	SPECIFICA TECNICA.....	60
27.	SPECIFICHE TECNICHE DI FUNZIONAMENTO	60
28.	SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI.....	60
28.1	ADDOLCIMENTO CHIMICO.....	60
28.2	GRUPPO TERMICO A CONDENSAZIONE.....	61
28.2.1	CT 1B	61
28.2.2	CT 2	62
28.2.3	CT 4 (OPZIONE)	62
28.2.4	CT 5.....	63
28.2.5	Sistemi di controllo e sicurezza:	63
28.3	ELETTROPOMPE DI CIRCOLAZIONE	63
28.4	VASO DI ESPANSIONE CHIUSO PRESSURIZZATO	65
28.5	COLLETTORI SOLARI	65
28.6	SERBATOI DI ACCUMULO.....	66
28.6.1	Bollitore a singolo serpentino.....	66
28.6.2	Bollitore a doppio serpentino	67
28.7	MISCELATORE ELETTRONICO CON DISINFEZIONE TERMICA PROGRAMMABILE	67
28.8	IMPIANTO PANNELLI SOLARI.....	68
28.9	CONTATORI DI CALORE	68
28.10	TUBAZIONI.....	68
28.10.1	Tubazioni in acciaio	68
28.10.2	Tubazioni in polietilene alta densità (P.E.a.d.) per fluidi in pressione	69
28.10.3	Tubazioni multistrato	70
28.11	VALVOLAME.....	70
28.11.1	Valvolame per gli impianti di acqua calda	70
28.11.2	Valvolame per la regolazione automatica	71
28.12	DISPOSITIVI DI SICUREZZA, PROTEZIONE E CONTROLLO.....	71
28.12.1	Gruppo di riempimento.....	71
28.12.2	Valvola automatica di sfogo aria	71

28.12.3	Filtro gas naturale a cartuccia.....	71
28.12.4	Valvole di sicurezza.....	71
28.12.5	Valvola di intercettazione del combustibile.....	72
28.12.6	Indicatori di pressione.....	72
28.12.7	Termometri.....	72
28.12.8	Valvola automatica intercettazione gas naturale.....	72
28.12.9	Riduttore regolatore di pressione semplice o a molla con blocco incorporato di massima e di minima pressione	73
28.13	COIBENTAZIONI.....	73
28.13.1	Coibentazione antistillicidio per tubazioni acqua potabile.....	73
28.13.2	Coibentazione termica per tubazioni acqua calda.....	74
28.14	STAFFAGGI.....	74
28.15	SISTEMA DI REGOLAZIONE.....	74
28.15.1	Generalità.....	74
28.15.2	Regolazione di temperatura dell'acqua con valvola a 3 vie.....	75
28.15.3	Regolazione bollitore acqua sanitaria.....	75
28.15.4	Gruppo di pompaggio.....	75
29.	CRITERI DI MONTAGGIO ED INSTALLAZIONE.....	75
29.1	TUBAZIONI IN ACCIAIO SENZA SALDATURA PER RETI IDRAULICHE.....	75
29.1.1	Generalità.....	75
29.1.2	Preparazione.....	76
29.1.3	Ubicazione.....	76
29.1.4	Staffaggi.....	76
29.1.5	Dilatazioni delle tubazioni.....	77
29.1.6	Giunzioni, saldature.....	79
29.1.7	Pezzi speciali.....	79
29.1.8	Pendenze, sfiati aria.....	79
29.1.9	Verniciatura.....	79
29.1.10	Targhette e colorazioni distintive.....	79
29.2	POSA IN OPERA DELLE TUBAZIONI DELLA RETE GAS.....	80
29.3	ATTRAVERSAMENTO DI SUPERFICI DI COMPARTIMENTAZIONE.....	80
29.4	APPARECCHIATURE.....	81

PARTE AMMINISTRATIVA

1. Premessa

Il presente Capitolato Speciale fa riferimento al Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 «Codice dei contratti pubblici» (G.U. n. 77 del 31 marzo 2023) e s.m.i.

Il capitolato generale d'appalto per le opere pubbliche è vincolato al DPR 19/4/2000, n.145:

- stabilisce le condizioni di ammissibilità alle gare e le modalità per il versamento della cauzione per la stipulazione del contratto;
- fissa le modalità per la consegna dei lavori e ne disciplina la conduzione e le eventuali variazioni, richiama l'organizzazione del cantiere, la tutela dei lavoratori, la durata dei lavori, la qualità dei materiali e norma i criteri di misurazione e di inaccettabilità dei difetti di costruzione;
- stabilisce i pagamenti dell'appaltatore;
- regola il collaudo;
- precisa alcune disposizioni complementari;
- fissa i tempi e le modalità di giudizio del collegio arbitrale.

1.1 Committenza

La committenza cui fare riferimento per l'appalto dei lavori è il «Ministero della Giustizia - Dipartimento dell'Amministrazione Penitenziaria - Direzione Generale per la gestione dei beni, dei servizi e degli interventi in materia di edilizia penitenziaria - Ufficio III - Coordinamento tecnico e gestione dei beni immobili» con sede in Largo Luigi Daga n° 2, 00164 Roma.

Il Responsabile del Procedimento è l'Ing. Gianluca Lauritano.

Il Direttore per l'esecuzione del Contratto è l'Ing. Gaetano De Ruvo.

1.2 Oggetto dell'appalto

La richiesta della committenza è di procedere all'esecuzione dei lavori di manutenzione straordinaria degli impianti termici esistenti all'interno della Casa Circondariale di Novara per la produzione di acqua calda destinata al riscaldamento e all'uso sanitario, secondo il progetto esecutivo allegato al presente disciplinare tecnico descrittivo.

Nel complesso sono state individuate n. 6 centrali termiche che servono i diversi corpi presenti all'interno della Casa Circondariale, così suddivise:

- CT 1A: Centrale a vapore a servizio della lavanderia, della cucina e delle docce del reparto giudiziario;
- CT 1B: Centrale termica a servizio del reparto primario, giudiziario e penale del corpo centrale;
- CT 2: Centrale termica a servizio della palestra agenti;
- CT 3: Centrale termica a servizio della caserma agenti;
- CT 4: Centrale termica a servizio del corpo semiliberi;
- CT 5: Centrale termica a servizio della direzione uffici;
- CT 6: Centrale termica a servizio della blockhouse (questa CT non sarà oggetto d'appalto in quanto perfettamente funzionante).

1.3 Tipologia di lavori

L'entità dei lavori e le modalità di esecuzione saranno meglio descritte nella sezione dedicata alla parte tecnica, più avanti in questo documento. La descrizione delle opere, oltre che nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, sarà riportata nel Computo Metrico allegato, che forma parte integrante della documentazione di appalto. L'intervento sarà attuato sulla base delle indicazioni e delle specifiche riportate nel presente documento.

1.4 Forma dell'appalto

Nell'appalto a corpo il corrispettivo consisterà in una somma determinata, fissa ed invariabile riferita globalmente all'opera nel suo complesso ovvero alle Categorie (o Corpi d'opera) componenti.

Le lavorazioni sono suddivise in opere a base d'appalto e opere opzionali. Le opere a base d'appalto sono da ritenere obbligatorie e sicuramente da eseguire. Le opere opzionali saranno da eseguire, ad insindacabile giudizio della Stazione Appaltante, ai sensi di una modifica contrattuale in corso d'opera ex art. 106 comma 2 lett. a) ([...] *le modifiche, a prescindere dal loro valore monetario, sono state previste nei documenti di gara iniziali in clausole chiare, precise e inequivocabili, che possono comprendere clausole di revisione dei prezzi. Tali clausole fissano la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere impiegate, facendo riferimento alle variazioni dei prezzi e dei costi standard, ove definiti. Esse non apportano modifiche che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto o dell'accordo quadro [...]*) che è accettata al momento della stipula anche dall'appaltatore e che la S.A. ha facoltà di proporre durante l'esecuzione del contratto.

Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto dovranno indicare espressamente nella propria offerta i propri costi della manodopera e gli oneri aziendali concernenti l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro ad esclusione delle forniture senza posa in opera così come richiesto dall'art. 108, comma 9, del d.lgs. 36/2023 e s.m.i. per la verifica di congruità dell'offerta.

1.5 Revisione dei prezzi

Le revisioni dei prezzi saranno valutate secondo le clausole previste nei documenti di gara iniziali definite in conformità all'art. 60 del codice dei contratti pubblici.

Si precisa che le clausole di cui al comma precedente non apportano modifiche che alterino la natura generale del contratto/dell'accordo quadro; si attivano al verificarsi di particolari condizioni di natura oggettiva, che determinano una variazione del costo, in aumento o in diminuzione, superiore al 5 per cento dell'importo complessivo e operano nella misura dell'80 per cento della variazione stessa, in relazione alle prestazioni da eseguire in maniera prevalente.

Ai fini della determinazione della variazione dei prezzi si utilizzano gli indici sintetici di costo di costruzione elaborati dall'ISTAT e sono pubblicati, unitamente alla relativa metodologia di calcolo, sul portale istituzionale del medesimo istituto.

1.6 Categorie dei lavori

Per i lavori "a Corpo" le categorie di lavorazioni ritenute omogenee, di seguito elencate, s'intendono definite ai sensi dell'Art. 32 dell'allegato I.7 del codice di contratti pubblici:

Categoria		Importi in euro			Incidenza su Totale
		Lavori	Sicurezza del PSC	Totale	
OG 11 OS 30 OS 7	<u>LAVORI A CORPO</u>				
	IMPIANTI TECNOLOGICI	632.804,76 €	9.005,31 €	641.810,08 €	90,63%
	IMPIANTI INTERNI ELETTRICI, TELEFONICI, RADIOTELEFONICI, E TELEVISIVI	18.572,89 €	264,31 €	18.837,19 €	2,66%
	FINITURE DI OPERE GENERALI DI NATURA EDILE E TECNICA	46.851,15 €	666,73 €	47.517,88 €	6,71%
	Sommano a Corpo	698.228,80 €	9.936,35 €	708.165,15 €	100,00%
	Totale APPALTO	698.228,80 €	9.936,35 €	708.165,15 €	

CATEGORIA PREVALENTE

Lavorazione	Categoria	Qualificazione	%
Impianti tecnologici	OG11	Sì	90,63

2. Prescrizioni generali

Per quanto riguarda l'ammontare dell'appalto, il sistema per esso adottato, le modalità per i pagamenti, il tempo utile per la ultimazione dei lavori, la penale in caso di ritardo, il conto finale, valgono le disposizioni particolari contenute nella prima parte del presente capitolato (Parte Amministrativa). Tutti i lavori verranno eseguiti con la piena osservanza sia delle descrizioni delle opere che delle prescrizioni particolari, contenute nella seconda parte (Parte Tecnica).

L'impresa dovrà formulare l'offerta in base al proprio esame dei lavori, così come descritto, ed a seguito di sopralluoghi, controlli e proprie valutazioni. L'impresa pertanto dovrà verificare la congruenza delle quantità in relazione all'offerta che sarà considerata comprensiva di tutte le valutazioni quantitative effettuate, senza che l'impresa possa, in fase successiva, pretendere nulla per eventuali differenze nelle quantità a forfait, indicate nel computo metrico.

2.1 Documenti di contratto

Fanno parte integrante del contratto in quanto applicabili:

- Il presente Capitolato – Generale, Speciale e relativi allegati – gli importi parziali dei lavori e l'elenco dei prezzi di riferimento;
- Il computo metrico delle lavorazioni.

Oltre le leggi, decreti e regolamenti citati nel testo del presente capitolato l'impresa è tenuta ad osservare tutte le normative in vigore al momento dell'esecuzione dei lavori, nonché tutte le disposizioni che regolano gli appalti dipendenti dall'Amministrazione dei Lavori Pubblici, quelle che in materia saranno emanate dal competente Ministero, se ed in quanto non siano modificate dal presente Capitolato e dalle clausole specifiche contrattuali.

2.2 Condizioni comuni a tutti i lavori

L'esecuzione di qualsiasi lavoro verrà condotta con la massima precisione conformemente alle prescrizioni del presente capitolato nonché alle disposizioni che verranno impartite dalla Direzione dei Lavori. L'Impresa appaltatrice ha l'obbligo di osservare tutte le migliori pratiche dell'arte e della tecnica costruttiva; è obbligo dell'Impresa uniformarsi, a propria cura e spese, a tutte le prescrizioni di legge ed ai Regolamenti Comunali, vigenti e futuri, in materia di esecuzione di lavori edilizi nonché di polizia urbana, igiene, ed in particolare alle leggi ed ai Regolamenti per la prevenzione degli infortuni.

Sono a carico dell'impresa tutte le opere provvisorie, ponteggi, protezioni e qualsiasi altro onere. L'Impresa adotterà, a sua cura e spese, speciali precauzioni per la esecuzione delle opere di qualsiasi lavoro ed operazioni lungo le vie pubbliche, le aree private anche di pubblico passaggio, e per evitare danni alle opere già realizzate.

L'Impresa è contrattualmente responsabile della perfetta rispondenza delle dimensioni e parti d'opera ai tipi di progetto ed alle indicazioni contenute nei vari ordini di servizio della Direzione Lavori per modo che dovrà, a sua cura e spese, demolire e ricostruire quanto risultasse errato.

L'Impresa ha l'obbligo di mettere a disposizione della Direzione Lavori, senza creare difficoltà e senza speciale compenso, propri ponti di servizio, andatoie e mezzi d'opera per tutti quei lavori, di qualunque natura ed entità, che il Committente ritenesse di eseguire direttamente o a mezzo di altre imprese.

2.3 Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

In genere l'Impresa avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché, a giudizio della Direzione Lavori, le soluzioni non siano pregiudizievoli alla buona riuscita delle opere ed agli interessi del Committente. Questo si riserva, in ogni caso, il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine di tempo perentorio o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente senza che l'Impresa possa rifiutarsi.

I tempi dei lavori saranno inevitabilmente condizionati dal periodo di tempo in cui avranno inizio, in quanto sarà obbligatorio garantire la continuità di servizio di riscaldamento e acqua calda sanitaria durante tutto il cantiere (i distacchi minimi necessari dovranno essere in numero limitato e di breve durata): a questo scopo

l'impresa dovrà produrre un programma operativo da sottoporre alla Direzione dell'istituto ed alla Direzione Lavori e con questi condiviso ed accettato prima degli interventi.

2.4 Assicurazione e tutela fisica dei lavoratori

È obbligo contrattuale a totale carico dell'Impresa l'adempimento delle seguenti prestazioni, il cui esito dovrà essere fornito al Committente e alla Direzione Lavori:

- La documentazione di avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed anti-infortunistici) D.U.R.C. (documento unico di regolarità contributiva) deve essere presentata alla Direzione dei Lavori prima dell'inizio dei lavori.
- Nella documentazione posta a base di appalto è previsto il "Piano di Sicurezza e di Coordinamento" predisposto dal Committente ai sensi dei D.Lgs. 81 del 9 aprile 2008, che costituisce parte integrante del contratto di appalto, l'Impresa dovrà mettere a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e del Piano Operativo di Sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.

L'Impresa Appaltatrice è tenuta ad attuare quanto previsto dal D.Lgs. di cui sopra e più precisamente:

Prima dell'inizio dei lavori:

- presenta al "Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori" le proposte di integrazione al "Piano di Sicurezza e di Coordinamento", ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza e della propria organizzazione. In nessun caso, le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei costi pattuiti;
- consulta preventivamente i rappresentanti per la sicurezza e fornisce loro i necessari chiarimenti sui Piani di Sicurezza e di Coordinamento ricevendone, eventualmente, proposte al riguardo;
- affigge in maniera visibile presso il cantiere, la notifica preliminare all'organo di vigilanza competente.

Nel corso dei lavori:

- attua quanto previsto nel piano di sicurezza e di coordinamento;
- mantiene il cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- cura le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- cura la manutenzione ed il controllo, prima dell'entrata in servizio e periodicamente, degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- sceglie l'ubicazione dei posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- adegua, in funzione dell'evoluzione dei cantieri, la durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- delimita ed allestisce le zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali e di sostanze pericolose;
- cura la cooperazione tra datore di lavoro e lavoratori autonomi e/o subappaltatori;
- cura le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere;
- adotta le misure conformi alle prescrizioni di sicurezza e di salute;
- cura le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi coordinandosi, se del caso, con il committente o il responsabile dei lavori;
- consulta preventivamente i rappresentanti per la sicurezza sulle modifiche significative da apportarsi al piano di sicurezza;
- cura che stoccaggio ed evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

3. Cauzioni e garanzie

3.1 Garanzie per la partecipazione

1. Non ricorrendo le condizioni di cui agli articoli 53 e 106 del codice dei contratti pubblici non sono richieste garanzie provvisorie.

3.2 Garanzie definitive

1. Essendo l'importo dei lavori inferiore alla soglia di cui all'articolo 14, per la sottoscrizione del contratto, l'appaltatore costituisce la garanzia definitiva nella misura pari al 5 per cento dell'importo contrattuale.

3.3 Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

1. Secondo quanto richiesto dall'articolo 117 del codice dei contratti pubblici, l'esecutore dei lavori costituisce e consegna alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Nei documenti e negli atti a base di gara o di affidamento è stabilito l'importo della somma da assicurare che, corrisponde all'importo del contratto stesso pari a euro 708.165,15. La polizza del presente comma assicura la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al 5 per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo o comunque decorsi 12 dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante.
2. Le polizze assicurative devono essere conformi agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro delle imprese e del made in Italy di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con il Ministro dell'economia e delle finanze.
3. In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti, ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

4. Oneri e obblighi

4.1 Oneri e obblighi diversi a carico dell'appaltatore

Oltre agli oneri specificati nel presente capitolato, saranno a carico dell'Impresa appaltatrice gli oneri ed obblighi seguenti:

1. La formazione dell'area di cantiere attrezzata in maniera da assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere da realizzare, la recinzione dell'area su cui insiste il cantiere stesso secondo quanto verrà richiesto dalla Direzione Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione su tutta l'area di pertinenza dei lavori.
2. La fornitura, a proprie spese, e la esposizione della prescritta tabella indicante il nominativo del Committente, l'oggetto dell'appalto, gli estremi della autorizzazione del Sindaco ad eseguire i lavori, l'impresa esecutrice, il Direttore dei Lavori e l'Assistente, nonché il Coordinatore per la sicurezza.
3. La sorveglianza nell'area di cantiere, con il personale necessario ed il controllo e la eventuale protezione di tutti i materiali in esso esistenti, ciò fino alla data stabilita in contratto per il collaudo. L'impresa non potrà richiedere alcunché per la eventuale mancanza di materiali o proprie attrezzature di cantiere.
4. La fornitura di attrezzi e strumenti per rilievi, tracciamenti e misurazioni relative alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo dei lavori.

5. L'esecuzione, a sue spese, presso gli Istituti che saranno prescelti dalla Direzione Lavori, di tutte le esperienze e saggi, che dalla medesima saranno ritenuti necessari, sui materiali impiegati o da impiegarsi nelle opere.
6. La fornitura e la manutenzione dei cartelli di avviso e lumi per i segnali notturni nei punti prescritti e quanto altro, a scopo di sicurezza, venisse particolarmente indicato dalla Direzione Lavori e dal progetto per la Sicurezza nel Cantiere, nonché quanto richiesto dal Coordinatore per la Sicurezza.
7. Qualora richiesti dal Committente, la fornitura ed installazione di fari notturni per l'illuminazione dei ponteggi.
8. La costruzione, il regolare mantenimento e lo smontaggio dei ponti di servizio, delle impalcature e delle costruzioni provvisorie di qualsiasi genere occorrente sia per l'esecuzione di tutti indistintamente i lavori, che per assicurare l'incolumità degli operai e quella dei condomini; inoltre sono a suo carico gli oneri per gli sfridi, deperimenti e perdite delle strutture (legname, ferro, ecc.), costituenti i ponti, le impalcature e costruzioni provvisorie.
9. Il pagamento delle eventuali tasse per concessione di permessi comunali per le occupazioni temporanee del suolo e delle aree necessarie ai lavori e per le provviste; anche per impianti di cantiere sussidiari, per opere provvisorie, per strade di accesso, nonché per passi carrabili.
10. Il risarcimento ai proprietari, od a terzi, per danni verificatisi in conseguenza sia dei depositi, impianti ed opere di cui al precedente numero, sia dello scarico delle acque di qualsiasi natura nonché per danni causati da qualsiasi manovra in dipendenza di detti impianti e da scarichi e carichi dei materiali in generale anche da/su mezzi di trasporto.
11. L'osservanza delle vigenti disposizioni legislative e di quelle che potranno intervenire in corso d'opera, nonché dei contratti collettivi di lavoro riguardanti l'impiego della mano d'opera e le assicurazioni obbligatorie degli operai, il pagamento dei contributi messi a carico dei datori di lavoro, l'assunzione di tutti gli operai tramite gli Uffici all'uopo preposti e quanto altro previsto dai contratti collettivi di lavoro.
12. L'esibizione, al Committente, al momento della firma del contratto di appalto, della documentazione riguardante la regolare posizione degli operai, copia della polizza di incendio dei lavori e responsabilità civile, copia del certificato di iscrizione alla C.C.I.A.A., il numero della partita I.V.A., la posizione della Cassa Edile, INPS, INAIL, nonché adeguata polizza assicurativa in grado di coprire tutto quanto previsto nel lavoro in oggetto, il DURC (Documento Unico di Regolarità Contributiva) positivo da cui si rilevi le posizioni della Cassa Edile, INPS, INAIL, nonché adeguata polizza assicurativa in grado di coprire tutto quanto previsto nel lavoro in oggetto.
13. L'Impresa appaltatrice è responsabile anche dell'osservanza delle norme precedenti nei confronti dei dipendenti di Ditte incaricate ad eseguire talune lavorazioni. Il fatto che il subappalto non sia autorizzato, non esime l'appaltatore dalle responsabilità di cui comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti del Committente. Sono considerati subappalti le commesse date dall'appaltatore ad altre Imprese per la fornitura anche in opera delle opere provvisorie, quali ponteggi, impianti idrici, elettrici e simili che si eseguono a mezzo di Ditte specializzate.
14. Il Committente, in caso di violazione delle precedenti norme previa comunicazione all'Impresa appaltatrice delle inadempienze, ad essa accertate o ad essa denunciate all'Ispettorato del Lavoro, potrà sospendere il pagamento per un corrispondente, fino a che la vertenza non sia stata definita. Per tale sospensione o ritardo di pagamenti l'Appaltatore non può opporre eccezione al Committente, neanche a titolo di risarcimento.
15. La fornitura di fotografie prima dell'inizio delle opere, alla fine ed in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero, tipo e dimensioni che saranno di volta in volta, indicati dalla Direzione Lavori.
16. Il libero accesso al cantiere, il passaggio nello stesso alle persone addette ed a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori, non compresi nel presente appalto, purché autorizzata dal Committente, ed alle persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione stessa nonché a richiesta della Direzione Lavori. L'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo

- occorrente all'esecuzione dei lavori che il Committente intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte, dalle quali come dal Committente, l'Impresa non potrà pretendere compensi di sorta.
17. L'obbligo di provvedere a sua cura e spese, sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, scarico e trasporto nei luoghi di deposito, alla buona conservazione e perfetta custodia dei materiali, di forniture e provviste tutte. I danni che, per cause dipendenti dall'Impresa o per sua negligenza, fossero apportati ai materiali forniti ed ai lavori conclusi da altre Ditte dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Impresa appaltatrice.
 18. La manutenzione di tutte le opere sino al compimento del collaudo. Pertanto, a seguito di constatazione di danni da parte del Committente, l'Impresa dovrà provvedere alle riparazioni necessarie entro sette giorni dalla avvenuta comunicazione. Trascorso inutilmente il termine predetto, il Committente è autorizzato ad eseguire i lavori richiesti, tramite altra impresa, addebitando gli oneri alle competenze delle rate a saldo.
 19. In particolare si stabilisce che:
 20. Entro una settimana dall'ultimazione dei lavori l'impresa dovrà completamente sgombrare il cantiere dai materiali, mezzi d'opera, impianti, e quanto altro di sua proprietà;
 21. Per tutta la durata dei lavori, per l'Impresa, dovrà essere presente una persona facente veci di preposto. Questi dovrà avere la competenza specialistica per le opere previste in contratto e ricevere gli ordini di servizio impartiti dalla Direzione Lavori e dal Coordinatore per la Sicurezza, rilasciandone copia firmata per ricevuta;
 22. E' obbligo dell'Impresa appaltatrice adottare, nell'esecuzione di tutti i lavori, i procedimenti e le cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori e dei terzi, nonché per evitare danni sia a beni pubblici che privati;
 23. Ogni più ampia responsabilità, in caso di infortuni, ricadrà pertanto sull'Impresa;
 24. L'impresa dichiara espressamente che tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati sono stati considerati nello stabilire il prezzo dei lavori.

Le eventuali spese occorrenti per la registrazione del contratto sono a carico dell'Impresa aggiudicatrice dell'appalto. Si fa presente che le certificazioni degli impianti di cui al DM 37/08, gli elaborati di As-Built, i certificati di collaudo, le denunce Inail e la produzione di tutta la documentazione allegata alla corretta esecuzione delle opere è obbligatoria e a carico della ditta.

4.2 Oneri a carico del committente

Sono a carico del Committente:

- La fornitura di acqua ed energia elettrica per tutto il periodo del cantiere.
- Le spese e le formalità per la richiesta delle necessarie o eventuali autorizzazioni ad eseguire le opere appaltate, ad esclusione degli oneri previsti per l'occupazione di suolo pubblico di cui già si è detto nel paragrafo precedente.
- Le spese relative alla Direzione dei Lavori.
- Le spese per il collaudo delle opere.
- Le spese relative al Coordinatore in materia di sicurezza e di salute, durante la progettazione dell'opera: "Coordinatore per la Progettazione".
- Le spese relative al Coordinatore in materia di sicurezza e di salute, durante la realizzazione dell'opera: "Coordinatore per l'esecuzione dei lavori".
- L'I.V.A. di legge.

4.3 Lavori eventuali non previsti

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire i lavori eventuali non previsti, per i quali non si trovino le indicazioni nel presente capitolato; pertanto essi verranno valutati con nuovi prezzi da stabilirsi e concordarsi come di seguito indicato. I lavori saranno eseguiti, in aggiunta a quelli già appaltati, con le modalità previste nel presente capitolato ed in conformità a quelle eventualmente aggiunte e valutati in base alla Tariffa dei Prezzi 2024 – Regione Piemonte.

I costi dovranno, comunque, essere preventivamente concordati fra il Committente, la Direzione dei Lavori e l'Impresa, prima dell'effettuazione delle lavorazioni richieste, tramite sottoscrizione di apposito verbale.

4.4 Danni di forza maggiore

I danni di forza maggiore saranno accertati con la procedura stabilita nel Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81, avvertendo che la denuncia del danno deve essere sempre fatta per iscritto.

5. Osservanza di leggi e regolamenti

L'impresa dovrà ottemperare, sotto la propria esclusiva responsabilità, alle leggi, ai regolamenti ed alle disposizioni vigenti o che saranno emanati nel corso dei lavori, in materia di materiali da costruzione, di sicurezza ed igiene del lavoro ed in materia di trattamento e tutela dei lavoratori.

L'impresa s'intenderà anche obbligata alla osservanza di tutte le norme regolamentari e delle disposizioni emanate, ai sensi della legge, dalle competenti autorità che avranno giurisdizione nei luoghi in cui debbono eseguirsi i lavori.

L'impresa sarà altresì obbligata all'osservanza delle particolari prescrizioni per la salute delle maestranze, restando a suo completo carico ogni spesa ed ogni eventuale indennità che dovrà corrispondere.

5.1 Definizione delle controversie

Ferme restando tutte le disposizioni contenute nel presente capitolato, per ciò che riguarda la definizione delle controversie tra l'impresa e il Committente, sarà competente il Foro di Roma.

6. Qualità e provenienza dei materiali

L'Impresa ha l'obbligo di eseguire a perfetta regola d'arte tutte le opere oggetto dell'appalto in conformità e nel rispetto delle norme contenute nel contratto di appalto ed allegati. Il Committente si riserva la facoltà di indagine e di sanzione in qualsiasi momento. Nel caso di trasgressioni alle prescrizioni del presente Capitolato o di mancata osservanza agli ordini di servizio, si darà luogo alla sospensione dei pagamenti finché l'impresa non dia prova di sufficiente volontà per assolvere gli impegni assunti.

I materiali occorrenti per la realizzazione delle opere, provverranno da quelle località che l'impresa riterrà di sua convenienza purché ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori siano riconosciuti della migliore qualità e specie.

Le eventuali provviste non ritenute accettabili dalla Direzione dei Lavori, saranno, dall'Impresa, sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti ed i materiali non accettati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede di lavoro, a cura e dell'impresa.

7. Modalità di esecuzione dei lavori

Le modalità di esecuzione dei lavori dovranno essere rispondenti alle norme tecniche di buona costruzione. Effettuata la consegna dei lavori, entro 30 giorni dalla firma del contratto, prima di dare inizio alla esecuzione delle opere previste nell'appalto, l'impresa dovrà procedere alla verifica delle stesse ed entro 10 giorni dalla data del verbale di consegna dei lavori, dovrà segnalare eventuali differenze sostanziali riferite a particolari difficoltà esecutive delle lavorazioni o addirittura ad impossibilità di eseguirle, non prevedibili in fase di offerta.

Trascorso detto termine senza che l'impresa abbia fatto osservazioni, le indicazioni dei documenti si intenderanno da essa definitivamente accettate.

Le armature, centine, puntellature, sbadacchiature e tutte le opere provvisorie, di qualunque genere, in ferro o in legname, dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte ed in modo da impedire qualsiasi deformazione di esse o delle opere che debbono sostenere. L'impresa rimane in ogni caso interamente responsabile dei danni alle persone, alle proprietà pubbliche e private ed ai lavori stessi, per insufficienza o mancanza anche parziale di opere provvisorie, alle quali dovrà provvedere di propria iniziativa adottando altresì

tutte le precauzioni necessarie e senza sollevare eccezioni di sorta alle prescrizioni che al riguardo venissero impartite dalla Direzione Lavori e dal Coordinatore della Sicurezza.

Col procedere dei lavori l'Impresa potrà recuperare i materiali impiegati in tali opere, provvedendo al disarmo di esse con le necessarie cautele e sotto la sua piena responsabilità, secondo quanto sopra stabilito. Quei materiali che per qualunque causa, o a giudizio della Direzione Lavori, non potessero essere tolti senza pregiudizio della buona riuscita dei lavori o andassero comunque perduti, saranno abbandonati senza che per questo spetti all'Impresa alcun speciale compenso.

Uguali norme e responsabilità si intendono estese ai macchinari, mezzi d'opera, attrezzi e simili, impiegati dall'Impresa per l'esecuzione dei lavori o comunque esistenti nell'area di cantiere.

7.1 Trasgressioni

Nel caso di trasgressioni alle prescrizioni del presente Capitolato, alla mancata osservanza degli ordini di servizio, alla sollecita esecuzione dei lavori, ed in caso di inadempienze gravi e ripetute, si darà luogo alla sospensione dei pagamenti finché l'Impresa non dia prova di sufficiente organizzazione e volontà di assolvere agli impegni assunti, restando saldi, beninteso, i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati in analogia a quanto sancisce il Capitolato Generale per le irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali.

7.2 Lavori preparatori

Tutti i lavori, prestazioni ed oneri ritenuti per buona regola dell'arte "preparatori" alla buona esecuzione delle opere come, per esempio: preparazioni di superfici da tinteggiare, verniciare, sbruffare, preparazione di pareti per l'intonaco, ecc., sono compresi e compensati nell'importo a forfait globale, anche se non esplicitamente citato.

7.3 Prove sui materiali

Sono comprese fra gli oneri facenti carico all'Impresa tutte le opere e prestazioni relative alle prove di laboratorio sui materiali impiegati per l'esecuzione dei lavori, ogni qual volta le prove siano ritenute necessarie a giudizio insindacabile della Direzione Lavori o del Collaudatore.

7.4 Campionatura

Tutti gli elementi e materiali relativi alle indicazioni del capitolato Speciale, dovranno essere oggetto di campionatura da sottoporre alla Direzione Lavori ed al Committente che le dovrà approvare, prima della messa in opera.

8. Consegna dei lavori

La consegna dei lavori sarà effettuata secondo le prescrizioni del Codice dei Contratti e Allegati. Il Committente si riserva il diritto di consegnare i lavori nel loro complesso contemporaneamente, ovvero per parti in più riprese; in questo caso la data legale della consegna a tutti gli effetti di legge, sarà quella del primo verbale di consegna parziale.

Della consegna verrà redatto apposito verbale, e da tale data decorreranno i termini contrattuali.

8.1 Programma dei lavori

Sottoscritto il contratto, non oltre 15 giorni dalla relativa data, l'impresa dovrà presentare il programma di massima per l'esecuzione delle opere, che conterrà il termine di completamento concordato, e prenderà accordi con la Direzione dei Lavori circa il suo perfezionamento. L'impresa non potrà pretendere alcun compenso in relazione alle prescrizioni della Direzione Lavori né accampare alcun diritto.

Il programma approvato, mentre non vincola il Committente, che potrà apportare modifiche anche nel corso dei lavori, è invece impegnativo per l'impresa che ha l'obbligo di rispettare comunque i termini previsti, compresi quelli di avanzamento mensile. L'approvazione del programma da parte della Direzione Lavori, non esclude, né diminuisce, la responsabilità dell'impresa per la regolare e tempestiva esecuzione dell'opera. La mancata

osservanza delle disposizioni del presente articolo dà facoltà al Committente di risolvere il contratto per colpa dell'Impresa.

8.2 Ultimazione dei lavori

Il tempo utile per completare tutti i lavori sarà di 150 giorni solari, successivi e continuativi a partire dalla data di sottoscrizione, da parte dell'impresa, del verbale di consegna dei lavori che sarà redatto successivamente al rilascio delle autorizzazioni necessarie.

L'impresa non ha diritto allo scioglimento del contratto, né ad alcuna indennità, qualora i lavori, per qualsiasi causa esterna alle parti, non siano ultimati nei termini contrattuali, qualunque sia il maggior tempo impiegato.

A giustificazione dell'eventuale ritardo nell'ultimazione dei propri lavori, l'Impresa non potrà mai attribuire, in tutto od in parte, la causa ad altre ditte od imprese che provvedono, per conto della stessa, ad altri lavori se essa non avrà denunciato in tempo e per iscritto al Committente l'effettivo ritardo eventualmente causato, dovendo il Committente stesso farne eseguire regolare constatazione in contraddittorio. Le lavorazioni descritte dovranno essere ultimate in ogni fase, per tutte le superfici interessate dello stabile ed in particolare dovranno essere effettuate tutte le pulizie derivate dalle lavorazioni eseguite lungo le facciate, sui balconi interni ed esterni, nelle zone di copertura, comprese tutte le strutture e verande realizzate sui balconi e terrazze private, ed ogni altro posto interessato; in particolare dovranno essere asportate tutte le macchie di tinta od altro da qualsiasi superficie, nonché da tutte quelle gravanti sul suolo pubblico, privato e condominiale; in caso contrario non potrà essere redatto il Certificato di Ultimazione dei Lavori.

8.3 Sospensione dei lavori

Qualora cause di forza maggiore o circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, il Direttore dei Lavori potrà ordinare la sospensione dei lavori disponendone la ripresa quando siano cessate le ragioni che hanno determinato la sospensione. Per la sospensione, come indicato, non spetta all'Impresa alcun compenso o indennizzo.

In ogni caso la sospensione non viene calcolata nel totale del tempo previsto per il completamento dei lavori, a meno dei casi in cui l'Impresa è direttamente responsabile della sospensione. Per nessun motivo l'impresa può rallentare i lavori di propria iniziativa.

Per qualunque sospensione dei lavori, da parte dell'Impresa, il Committente ha la facoltà di risolvere il contratto.

8.4 Proroghe

L'impresa, qualora per cause ad essa non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato, può chiedere con domanda motivata proroghe, che se ritenute giustificate, saranno concesse dal Committente e/o dal Direttore dei Lavori, purché pervengano prima della scadenza del termine contrattuale.

9. Penali

La penale pecuniaria si intende dovuta per semplice ritardo (art. 1382, II capoverso del Codice Civile), e rimane fissata, per ogni giorno di ritardo sulla ultimazione dei lavori, nella misura dell'1 (uno) per mille dell'ammontare netto contrattuale, che sarà trattenuta sul corrispettivo spettante all'Affidatario, oltre il rimborso delle spese sostenute dal Committente per protratta direzione e sorveglianza dei lavori, salvo e riservato altresì all'Amministrazione ogni diritto, ragione ed azione dei danni provocati dal ritardo.

Resta inteso che l'importo della penale non potrà superare il 10% dell'importo netto contrattuale, fatto comunque salvo il risarcimento del maggiore danno.

10. Prezzi di appalto e loro revisione

La fornitura di manodopera, le provviste dei materiali, i noli e tutti i lavori compiuti saranno pagati a forfait e a misura, con importi parziali sul totale dell'appalto, così come specificato nel presente Capitolato. Per norma generale ed invariabile, ed a completamento di quanto per i casi particolari è stato già dichiarato nel presente

Capitolato, resta convenuto e stabilito contrattualmente che ogni prezzo di lavoro comprende, oltre l'utile dell'Impresa, tutte le forniture di materiali, i trasporti, i noli, i mezzi d'opera e le opere provvisorie, restando a carico dell'Impresa i relativi deperimenti, tutte le spese di mano d'opera e quelle ad essa inerenti, comprese le assicurazioni varie e gli apprestamenti sanitari di soccorso; tutti gli oneri prescritti dal capitolato ed, in genere, quanto altro occorrente per dare le opere perfettamente compiute a regola d'arte e per mantenerle fino a compimento del collaudo. Restano perciò a completo carico dell'Impresa il rischio derivato da circostanze e difficoltà imprevedibili, più sfavorevoli di quelle da essa previste.

Tutti i prezzi per somministrazioni e tutte le lavorazioni del presente Capitolato d'Appalto, s'intendono accettati dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza. L'Impresa dichiara di conoscere perfettamente i luoghi e la qualità del lavoro per cui l'importo contrattuale rimane fisso ed invariabile.

10.1 Importo complessivo dei lavori

L'importo complessivo dei lavori s'intende a forfait globale per alcune voci, fisso ed invariabile comprensivo di tutti gli oneri indicati dal presente Capitolato d'Appalto.

Alcune voci, specificate nel Computo Metrico, saranno contabilizzate "a misura" (intonaci, colletta, copertine, ecc.), ma il prezzo deve comunque intendersi a corpo.

Nel caso in cui occorra eseguire opere non previste l'Impresa dovrà comunicarlo al Committente e alla Direzione dei Lavori, la quale, dopo averle esaminate, ne concorderà l'esecuzione con l'impresa appaltatrice. I lavori, così concordati, verranno compensati all'Impresa, mentre per l'esecuzione delle nuove opere verrà concordato un periodo di tempo da aggiungersi a quello stabilito. Il Committente si riserva inoltre la facoltà di apportare varianti ai lavori iniziali che dovranno però essere preventivamente concordate, valutate e convalidate da entrambe le parti.

Resta inteso che nell'accettazione dell'appalto è implicita la dichiarazione da parte dell'Impresa di avere preso conoscenza del luogo ove dovranno effettuarsi i lavori, delle condizioni di viabilità, delle esigenze degli utenti, della disponibilità di acqua e di energia elettrica ed in genere di tutte le condizioni di tempo, di luogo e contrattuali relative ai lavori stessi ed ai trasporti dai luoghi di produzione di tutti i materiali occorrenti.

Nel caso in cui venissero interrotti i lavori, per causa di forza maggiore, le opere eseguite verranno valutate considerando per ogni categoria di lavoro la percentuale eseguita rispetto a quella totale prevista nel computo metrico di offerta allegato, da misurarsi direttamente ed in contraddittorio con l'Impresa appaltatrice sui luoghi ove tali opere dovevano essere eseguite; l'importo risultante dal conteggio, detratto dei precedenti acconti, delle ritenute, verrà liquidato all'Impresa appaltatrice.

10.2 Modalità di pagamento

Nel corso dell'esecuzione dei lavori saranno erogati all'Appaltatore, in base ai dati risultanti dai documenti contabili, pagamenti in acconto fino al 95% del corrispettivo dell'appalto, ogni volta che i lavori eseguiti comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano un importo non inferiore a 250.000 euro più IVA, al netto del ribasso d'asta e della ritenuta dello 0,50% per infortuni.

Per ciascun S.A.L. (Stato d'Avanzamento Lavori) sarà necessario il benestare della Direzione dei Lavori sull'effettivo stato di avanzamento degli stessi.

In caso di conclamato ritardo, non giustificato da cause di forza maggiore, il pagamento sarà sospeso previa certificazione della Direzione Lavori. Nel caso di lavori, riconosciuti dalla Direzione Lavori come non eseguiti regolarmente secondo lo stato dell'arte, i pagamenti saranno interrotti e ripresi solo dopo la rimozione delle cause e comunque dopo assenso e certificazione da parte della Direzione Lavori. I materiali approvvigionati nell'area di cantiere, anche se accettati dalla Direzione Lavori, non potranno essere accreditati negli "Stati Avanzamento dei Lavori" per i pagamenti in acconto.

11. Conto finale

Con il certificato di ultimazione si farà luogo al rilascio dell'ultima rata di acconto - qualunque ne sia l'ammontare al netto del ribasso contrattuale e della ritenuta dello 0,5% - fino a coprire il 95% dell'importo contrattuale stabilito all'art. 3 del presente atto..

L'Impresa dovrà presentare: foto delle opere realizzate, elaborati grafici, computi metrici e quant'altro necessario al fine di definire, in contraddittorio con quanto predisposto dalla Direzione dei Lavori, l'esatta valutazione dei lavori eseguiti. Il certificato per il pagamento dell'ultima rata di acconto, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo aver accertato e certificato l'ultimazione dei lavori.

12. Collaudo

Il collaudo delle opere avrà inizio entro il 90° giorno a decorrere dalla data del Certificato di Ultimazione dei Lavori e sarà eseguito, secondo indicazioni del Committente, o dal Direttore dei Lavori come Certificato di Regolare Esecuzione o da altro professionista opportunamente incaricato come Certificato di Collaudo.

Prima della firma del "Certificato di Collaudo Finale" è obbligo dell'Impresa far pervenire al Collaudatore, o al Direttore dei Lavori, i certificati richiesti (materiali, prove di laboratorio, certificazione impianti, ecc.)

Appena avvenuta, da parte del Committente, l'approvazione degli atti di collaudo, verranno svincolate le ritenute a garanzia, il cui pagamento verrà emesso entro il 60° giorno a decorrere dalla data del Certificato di Collaudo. In questo periodo la ditta è tenuta alla prestazione di gratuita manutenzione, per tutte le opere realizzate, in maniera da garantirne la corretta funzionalità fino al pagamento finale. I lavori di manutenzione gratuita ritenuti indifferibili a giudizio del Committente, qualora l'impresa non provveda ad effettuarli nei termini prescritti dalla Direzione dei Lavori, saranno eseguiti direttamente dal Committente stesso, con addebito della relativa spesa all'Impresa inadempiente.

La presa in consegna delle opere oggetto dell'appalto da parte del Committente deve risultare da apposito verbale, redatto in duplice originale, sottoscritto dal Direttore dei Lavori o dal Collaudatore e dal Rappresentante dell'Impresa.

13. Disciplina del subappalto

13.1 Subappalto

1. I soggetti affidatari dei contratti eseguono in proprio le opere o i lavori e forniture compresi nel contratto. Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 120, comma 1, lettera d) del codice, la cessione del contratto è nulla. È altresì nullo l'accordo con cui a terzi sia affidata l'integrale esecuzione delle lavorazioni appaltate, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative alla categoria prevalente indicata all'articolo Art. 4 del presente capitolato e dei contratti ad alta intensità di manodopera. È ammesso il subappalto secondo le disposizioni del presente articolo.
2. Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto, con organizzazione di mezzi e rischi a carico del subappaltatore. Costituisce, comunque, subappalto di lavori qualsiasi contratto stipulato dall'appaltatore con terzi avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare.
3. L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del subcontratto, l'oggetto del lavoro affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. È altresì fatto obbligo di acquisire autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato. Si precisa che il subappalto senza autorizzazione è sanzionato dall'articolo 21 della legge 13 settembre 2002, n. 646 - n.d.r..
4. I soggetti affidatari dei contratti di cui al codice possono affidare in subappalto le opere o i lavori, compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante a condizione che:

- a) il subappaltatore sia qualificato per le lavorazioni o le prestazioni da eseguire;
 - b) non sussistano a suo carico le cause di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del codice dei contratti pubblici;
 - c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere che si intende subappaltare.
5. L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del codice dei contratti pubblici e il possesso dei requisiti speciali di cui agli articoli 83 e 84. La stazione appaltante verifica la dichiarazione di cui al secondo periodo del presente comma tramite la Banca dati nazionale di cui all'articolo 81. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.
6. Ai sensi dell'articolo 119, comma 17, del Codice, vista la natura dei lavori da eseguire, all'interno di un Istituto penitenziario, nel quale è presente sia la popolazione detenuta che le forze di polizia penitenziaria, vista la necessità di rafforzare il controllo delle attività di cantiere, al fine di conseguire una tutela più intensa delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza degli operatori presenti nonché di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali in ambiente penitenziario, tutte le lavorazioni oggetto dell'appalto subappaltabili non possono costituire oggetto di ulteriore subappalto.
7. Le disposizioni di cui al presente CAPO si applicano anche ai raggruppamenti temporanei e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente le prestazioni scorporabili; si applicano altresì agli affidamenti con procedura negoziata. Ai fini dell'applicazione delle disposizioni del presente articolo è consentita, in deroga all'articolo 68, comma 15, la costituzione dell'associazione in partecipazione quando l'associante non intende eseguire direttamente le prestazioni assunte in appalto.
8. Le stazioni appaltanti rilasciano i certificati necessari per la partecipazione e la qualificazione all'appaltatore, scomputando dall'intero valore dell'appalto il valore e la categoria di quanto eseguito attraverso il subappalto. I subappaltatori possono richiedere alle stazioni appaltanti i certificati relativi alle prestazioni oggetto di appalto eseguite.

13.2 Responsabilità in materia di subappalto

1. Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante per le prestazioni oggetto del contratto di subappalto. In caso di inadempimento da parte dell'appaltatore, quest'ultimo è responsabile in solido con il subappaltatore per gli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276.
2. L'affidatario è tenuto ad osservare il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni secondo quanto previsto all'articolo 11 del codice. È, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto nel rispetto di quanto previsto dal comma 12. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano operativo di sicurezza di cui all'art. 41. Per il pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.
3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 11, comma 5 del codice dei contratti pubblici.
4. Nel caso di formale contestazione delle richieste di cui al comma 3, il RUP o il responsabile della fase dell'esecuzione, inoltra le richieste e le contestazioni alla direzione provinciale del lavoro per i necessari accertamenti.
5. L'affidatario sostituisce, previa autorizzazione della stazione appaltante, i subappaltatori relativamente ai quali, all'esito di apposita verifica, sia stata accertata la sussistenza di cause di esclusione.
6. Il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e riconoscere ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale. Il subappaltatore è tenuto ad

applicare i medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro del contraente principale, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto oppure riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

7. Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.
8. I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n. 81 sono messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere per rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, l'obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
9. L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante rilascia l'autorizzazione di cui al comma 5 i cui all'art. Art. 43 del presente capitolato entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, quando ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

13.3 Pagamenti dei subappaltatori

1. In accordo all'articolo 119, comma 11, del codice dei contratti, la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore ed ai titolari di sub-contratti non costituenti subappalto ai sensi del quinto periodo del comma 2 dell'articolo 119 del codice dei contratti, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:
 - a. quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
 - b. in caso di inadempimento da parte dell'affidatario;
 - c. su richiesta del subappaltatore, essendo previsto dal contratto.

PARTE TECNICA

14. Caratteristiche delle opere

Le caratteristiche delle opere da eseguire, risultano dalle norme del presente disciplinare. Tutte le opere comprese nel presente appalto devono rispondere perfettamente alle norme, oneri, condizioni, obblighi e regolamenti citati nel presente Capitolato Speciale.

Pertanto per ogni opera o categoria di lavori, qui appresso elencata, devono intendersi esplicitamente citati tutti i relativi riferimenti indicati nel documento, per la piena osservanza delle condizioni, norme ed oneri ivi contemplate. Per le opere appresso descritte per le quali esiste un'alternativa di scelta, la soluzione da attuare sarà stabilita esclusivamente dal Committente anche quando ciò non sia espressamente indicato.

Il lavoro in oggetto sarà appaltato con la formula del tipo "chiavi in mano". Pertanto l'Assuntore dovrà provvedere integralmente a tutte le forniture, prestazioni, servizi ed opere necessarie per consegnare le opere completamente ultimati, a regola d'arte, efficienti in ogni particolare ed idonei all'uso previsto, in tutta l'area interessata al progetto, senza eccezione alcuna.

Non saranno installati materiali non preventivamente approvati. Ove ciò nonostante l'Assuntore provvedesse ad installare componenti o utilizzare materiale preventivamente non approvato, la Direzione Lavori ne ordinerà la rimozione, addebitando all'Assuntore ogni onere e spesa necessaria.

Nell'area di intervento la Ditta Appaltatrice assume, senza alcuna riserva, dal giorno della consegna del Cantiere fino alla chiusura dei lavori, la completa responsabilità civile e penale in ordine alla gestione funzionale ed alla sicurezza antinfortunistica del macchinario, degli impianti e delle apparecchiature contenuti nell'area stessa, sia verso il proprio personale, sia verso il committente o verso terzi. A tale fine l'Assuntore è tenuto a designare ufficialmente un proprio Responsabile di Cantiere, che assumerà tutte le responsabilità legali (civili e penali) sopra citate ed inerenti alla gestione della sicurezza in cantiere.

14.1 Limiti di fornitura

I limiti delle forniture sono tutti quelli che risultano dal presente Capitolato e dalle tavole grafiche allegate. L'Assuntore dovrà provvedere a tutti gli oneri relativi ai contratti per gli allacciamenti dei servo-mezzi e delle energie provenienti dall'esterno, alle richieste per tali allacciamenti e produrre la documentazione tecnica necessaria richiesta dagli enti eroganti.

Resta inteso che tutte le forniture oggetto del presente Appalto dovranno essere complete e funzionanti in tutte le loro parti, comprese degli allacciamenti di cui sopra.

14.2 Prescrizioni INAIL

La Ditta appaltatrice dovrà presentare tempestivamente al competente Ufficio INAIL la pratica di autorizzazione della centrale termica e relativi collegamenti, ai sensi della Legge 01.12.1975 e la richiesta di omologazione dell'impianto.

14.3 Avviamento degli impianti

La Ditta esecutrice dovrà curare l'avviamento e la messa in servizio parziale per le singole sezioni o totale per l'intero complesso di impianti compresi nella fornitura, mettendo a disposizione il personale e la strumentazione necessaria.

La Ditta esecutrice dovrà curare la preparazione e l'esecuzione delle prove e verifiche prescritte per le apparecchiature a pressione, prendendo i necessari contatti con le Autorità preposte, mettendo a disposizione il personale e l'attrezzatura necessaria ed eseguendo gli opportuni interventi sulle apparecchiature stesse, quali applicazione di flange cieche e loro successivo smontaggio, apertura di portelli, ecc.

Dovrà inoltre verificare che le portate dei fluidi nei vari punti dell'impianto di distribuzione corrispondano a quanto richiesto. In caso di discordanze, la Ditta installatrice eseguirà a propria cura e spese i necessari interventi di taratura ed equilibramento per ottenere i risultati richiesti. Gli oneri per tali prestazioni si

intendono inclusi nel prezzo complessivo dell'impianto. All'Impresa assuntrice dei lavori, prima dell'inizio degli stessi, sarà consegnata una copia del progetto dell'impianto di riscaldamento.

Si precisa che qualora si dovessero apportare modifiche al succitato progetto non sarà riconosciuto alcun onere da parte della stazione appaltante. Sarà altresì compito dell'Impresa concordare con la D.L. le eventuali varianti al progetto, se ritenute migliorative al fine del buon funzionamento dell'impianto.

La realizzazione dell'impianto dovrà tener conto delle effettive condizioni dell'edificio e comunque dei progetti esecutivi degli altri impianti tecnologici.

Sarà compito ed onere dell'Impresa appaltatrice, prima dell'esecuzione dei lavori relativi, prendere contatti con la Società erogatrice del gas per accertare quali siano le condizioni di forniture (punto di consegna, sezione delle tubazioni richieste, posizione e dimensione di eventuali pozzetti) onde eseguire tutte le opere necessarie per tali collegamenti, concordandole prima con la D.L..

Durante il corso dei lavori la D.L. si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti di impianti, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del Capitolato Particolare d'Appalto.

Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti e nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi, sistemi di posa, ecc.). Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.

15. Norme e prescrizioni generali

Per quanto riguarda norme, prescrizioni ed oneri generali, modalità di esecuzione dei lavori, qualità e accettazione dei materiali occorrenti alla esecuzione delle opere, norme di misurazione dei lavori, si fa riferimento al capitolato generale, al presente Capitolato Speciale, ai prezzi concordati, di seguito elencati in una tabella riassuntiva e non esaustiva.

La sorveglianza dei tecnici preposti dal Committente, che potrà anche essere saltuaria, non esonera l'Impresa dalla responsabilità circa l'esatto adempimento degli ordini impartiti, la perfetta esecuzione delle opere, la scrupolosa osservanza delle buone regole dell'arte e l'ottima qualità di ogni materiale impiegato, anche se eventuali deficienze fossero passate inosservate al momento dell'esecuzione. Il Committente si riserva quindi la più ampia facoltà di indagine e di sanzione in qualsiasi momento, anche posteriore all'esecuzione delle opere. L'Impresa dovrà provvedere alla condotta effettiva dei lavori con personale tecnico di provata capacità e con adeguata presenza di mano d'opera, in relazione all'entità dei lavori da eseguire. Il suddetto personale dovrà essere di gradimento del Committente che ha il diritto di ottenere l'allontanamento dal cantiere senza obbligo di specificarne i motivi.

In particolare il personale tecnico dell'Impresa dovrà assolvere a tutti gli adempimenti previsti dai regolamenti in vigore e da quelli futuri, rimanendo responsabile civilmente e penalmente. Al momento della firma del verbale di consegna, l'Impresa indicherà il nominativo della persona autorizzata a ricevere gli ordini di servizio la quale, dovrà rilasciarne copia firmata per ricevuta.

Il Committente o i tecnici della Direzione Lavori potranno far demolire, togliere l'opera e disfare quei lavori che non corrisponderanno per qualità ai materiali richiesti, per esecuzione o arbitrari e ne potranno ordinare la ricostruzione o il rifacimento senza che l'Impresa possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

15.1 Leggi e decreti nazionali

- Legge n. 186 del 01.03.1968 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
- D.M. n.37 del 22.01.2008 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D.Lgs. n.152 del 03.04.2006 – Norme in materia ambientale;
- D.Lgs n.81 del 09.04.2008 – Attuazione dell'art.1 della Legge 3 agosto 2007 n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

- D.Lgs n. 106 del 03.08.2009 – Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

15.2 Prescrizioni enti pubblici e/o privati

- Prescrizioni degli Enti preposti al controllo degli impianti nella zona in cui si eseguiranno i lavori, ed in particolare: Ispettorato del Lavoro, Vigili del Fuoco, ASL, ISPEL;
- Norme e prescrizioni di Enti locali (Azienda acquedotto, Energia elettrica).
- Prescrizioni, regolamenti e raccomandazioni di altri Enti, emanati e applicabili agli impianti oggetto dei lavori;
- Norme per il Marchio Italiano di Qualità per i materiali ammessi al regime di tale istituto.
- Disposizioni vincolanti l'Appaltatore, in quanto appartenente a un Albo di Qualificazione riconosciuto.

15.3 Norme EN – CEI – UNI – CTI – UNI - CIG

- EN 12723 Pompe per liquidi – Termini generali per le pompe ed installazioni – Definizioni, quantità, simboli con lettere e dispositivi.
- EN 50342-1 Batterie di accumulatori al piombo per avviamento – Requisiti generali e metodi di prova.
- EN 50342-2 Batterie di accumulatori al piombo per avviamento – Dimensioni e marchiatura terminali
- EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP) (IEC 60529:1989).
- EN 60623 Accumulatori con elettrolito alcalino o altro elettrolito non acido - Elementi ricaricabili prismatici al nichel-cadmio di tipo aperto. (IEC 60623:2001).
- EN 60947-1 Apparecchiature a bassa tensione - Parte 1: Regole generali (IEC 60947-1:1999, modificata).
- EN 60947-4 Apparecchiature a bassa tensione - Contattori e avviatori motori - Contattori e avviatori elettromeccanici (IEC 60947-4-1:2000)
- Tutte le norme applicabili relativamente a forniture, montaggi, collaudi.

16. Piano di sicurezza di cantiere

Il cantiere di cui all'oggetto ricade nell'ambito d'applicazione delle disposizioni di cui al D.Lgs 81/08 e s.m.i., pertanto l'Appaltatore dovrà attenersi alle disposizioni riportate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento predisposto dall'Appaltante che dichiara di conoscere, restituendone copia controfirmata per accettazione. Qualora l'Appaltatore intendesse proporre modifiche al suddetto Piano di Sicurezza e Coordinamento, l'offerta dovrà essere corredata da tavole illustranti il lay-out di cantiere che esso intende realizzare sulle aree appositamente evidenziate nella documentazione grafica allegata al suddetto Piano, riorganizzando il lay-out ed indicando le dimensioni e la posizione di baracche, magazzini, mense, servizi igienici, locali vari, aree per impianti di confezionamento o premontaggio in possesso dell'impresa esecutrice. Tali modifiche per potersi considerare effettive dovranno essere preventivamente approvate dalla Committenza e dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

17. Direttive Europee e corrispondenti Leggi/Decreti di recepimento

Ord	ARGOMENTO	DIRETTIVA EUROPEA	DECRETO DI RECEPIMENTO E DATA DI PUBBLICAZIONE	
03	ATTREZZATURE DI LAVORO: - Obblighi del datore di lavoro e dei lavoratori in relazione all'uso delle attrezzature di lavoro.	89/655	DLgs 81/08	09/04/08
	- Adeguamento (entro il 30/06/2001) agli standard di sicurezza delle attrezzature mobili, semoventi e non semoventi e di quelle destinate al sollevamento ed alla movimentazione dei carichi.	95/63	DLgs 359/99	04/08/99
05	CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI: - Prescrizioni di sicurezza da attuare nei cantieri temporanei o mobili.	92/57	DLgs 81/08	09/04/08
07	COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA: - Requisiti di protezione in materia di compatibilità elettromagnetica e procedure per valutare la conformità degli apparecchi elettrici ed elettronici.	89/336, 92/31 93/68, 93/97	DLgs 615/96	12/11/96
08	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI (DPI): - Obblighi del datore di lavoro e dei lavoratori in relazione all'uso dei DPI.	89/656	DLgs 81/08	09/04/08
	- Requisiti di sicurezza e procedure per valutare la conformità dei DPI.	89/686	DLgs 475/92	04/12/92
	- Modifica del DLgs 475/92 con l'introduzione della marcatura CE dei DPI.	93/68, 93/95 96/58	DLgs 10/97	02/01/97
10	MACCHINE: - Requisiti di sicurezza e procedure per valutare la conformità delle macchine. - Testo unico delle direttive europee sulla sicurezza delle macchine (direttive 89/392, 91/368, 93/44, 93/68).	89/392, 91/368 93/44, 93/68 98/37	DPR 459/96	24/07/96
11	MATERIALE ELETTRICO DI BASSA TENSIONE: - Requisiti di sicurezza e procedure per valutare la conformità del materiale elettrico di bassa tensione.	72/23	Legge 791/77	18/10/77
	- Marcatura CE per il materiale elettrico di bassa tensione.	93/68	DLgs 626/96	25/11/96
16	SEGNALETICA DI SICUREZZA: - Requisiti della segnaletica di sicurezza. - Obblighi del datore di lavoro per l'uso della segnaletica di sicurezza. Requisiti della segnaletica di sicurezza.	77/576, 79/640 92/58	DLgs 81/08	09/04/08
17	SICUREZZA DEI PRODOTTI: - Regole per l'individuazione delle responsabilità in materia di danni causati da prodotti difettosi.	85/374	DPR 224/88	25/05/88
	- Obbligo per i costruttori di immettere sul mercato prodotti sicuri (si applica ai prodotti non soggetti a specifiche disposizioni in materia di sicurezza).	2001/95/CE	DLgs 172/04	21/05/04
18	SICUREZZA E SALUTE DEI LAVORATORI: - Misure volte a promuovere il miglioramento della sicurezza dei lavoratori.	89/391	DLgs 81/08	09/04/08
	- Prescrizioni di sicurezza relative ai luoghi di lavoro.	89/654		
	- Uso delle attrezzature di lavoro.	89/655		
	- Uso dei dispositivi di protezione individuale.	89/656		
	- Movimentazione manuale di carichi.	90/269		
	- Uso delle attrezzature munite di videoterminali.	90/270		
	- Esposizione dei lavoratori ad agenti cancerogeni.	90/394		
19	UNITÀ DI MISURA: - Obbligo di utilizzare le unità di misura del Sistema Internazionale definite <i>unità di misura legali</i> .	80/181	DPR 802/82 ⁹	04/11/92

17.1 Aspetti ambientali

1. Ai sensi dell'art. 57, comma 2 del codice dei contratti pubblici, si fa riferimento ai criteri ambientali minimi di cui

al Capitolo "2.6 Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico" del Decreto MiTE n. 256 del 23 giugno 2022, che Il progettista integra nel progetto di cantiere e nel presente capitolato speciale d'appalto (progetto esecutivo).

2. La verifica dei criteri contenuti in questo articolo avviene secondo le specifiche di cui alla Relazione CAM del progetto posto a base di gara, in cui è evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. Tale relazione è integrata come eventualmente meglio specificato per la verifica dei singoli criteri.

17.2 Prestazioni ambientali del cantiere - [Criterio 2.6.1]

1. Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:
 - a. individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.
 - b. definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
 - c. rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grappow);
 - d. protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
 - e. disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
 - f. definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);
 - g. fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
 - h. definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);
 - i. definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
 - j. definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
 - k. definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
 - l. definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;

- m. definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
 - n. misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
 - o. misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).
3. La Relazione CAM, di cui criterio "2.2.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale

17.3 Classi merceologiche

La presente scheda "Classi merceologiche" è ad integrazione del capitolo: "Descrizione dei lavori".

CLASSI MERCEOLOGICHE		
CODICE "CER"	DESCRIZIONE DEL RIFIUTO DI ATTIVITÀ FREQUENTI	PREVISTO
	RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	
17.01	Cemento, Mattoni, Mattonelle e Ceramiche	
17.01.01	Cemento	sì
17.01.02	Mattoni	sì
17.01.03	Mattonelle e ceramiche	
17.01.06*	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche contenenti sostanze pericolose	
17.01.07	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche diverse da quelle di cui alla voce 17.01.06	sì
17.02	Legno, vetro e plastica	
17.02.01	Legno	
17.02.02	Vetro	sì
17.02.03	Plastica	sì
17.02.04*	Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminate	
17.03	Miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenente catrame	
17.03.01*	Miscele bituminose contenenti catrame di carbone	
17.03.02	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17.03.01*	
17.03.03*	Catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	sì
17.04	Metalli (incluse le loro leghe)	
17.04.01	Rame, bronzo, ottone	sì
17.04.02	Alluminio	sì
17.04.03	Piombo	
17.04.04	Zinco	
17.04.05	Ferro ed acciaio	sì
17.04.06	Stagno	sì
17.04.07	Metalli misti	sì
17.04.09*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	sì
17.04.010*	Cavi impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose	
17.04.011	Cavi diversi da quelli di cui alla voce 17.04.010*	
17.05	Terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio	
17.05.03*	Terre e rocce contenenti sostanze pericolose	
17.05.04	Terre e rocce diversi da quelli di cui alla voce 17.05.03*	
17.05.05*	Fanghi di dragaggio contenenti sostanze pericolose	
17.05.06	Fanghi di dragaggio diversi da quelli di cui alla voce 17.05.05*	
17.05.07*	Pietrisco per massicciate ferroviarie contenente sostanze pericolose	

CLASSI MERCEOLOGICHE		
17.05.08	Pietrisco per massicciate ferroviarie diversi da quelli di cui alla voce 17.05.07*	
17.06	Materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto	
17.06.01*	Materiali isolanti contenenti amianto	
17.06.03*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	
17.06.04	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17.06.01* e 17.06.03*	sì
17.08	Materiali da costruzione a base di gesso	
17.08.01*	Materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose	
17.08.02	Materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17.08.01*	sì
17.09	Altri rifiuti dall'attività di costruzione e demolizione	
17.09.01*	Rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti mercurio	
17.09.02*	Rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti PCB (ad esempio sigillanti contenenti PCB, pavimentazioni a base di resina contenente PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB)	
17.09.03*	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	
17.09.04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alle voci 17.09.01*, 17.09.02* e 17.09.03*	sì
CODICE "CER"	DESCRIZIONE DEL RIFIUTO DI ATTIVITÀ FREQUENTI	PREVISTO
	RIFIUTI PROVENIENTI DA FORNITURE	
15.01	Imballaggi	
15.01.01	Imballaggi in carta e cartone	sì
15.01.02	Imballaggi in plastica	sì
15.01.03	Imballaggi in legno	sì
15.01.04	Imballaggi metallici	sì
15.01.05	Imballaggi in materiali compositi	sì
15.01.06	Imballaggi in materiali misti	sì
15.01.07	Imballaggi in vetro	
15.01.09	Imballaggi in materiale tessile	
15.01.010*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	
15.01.011*	Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto) compresi i contenitori a pressione vuoti	
CODICE "CER"	DESCRIZIONE DEL RIFIUTO DI ATTIVITÀ NON FREQUENTI MA POSSIBILI	PREVISTO
20.01.21*	Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenente mercurio	sì
20.01.23*	Apparecchiature fuori uso contenenti clorocarburanti	sì
20.01.27*	Vernici, inchiostri, adesivi e resine contenenti sostanze pericolose	
20.01.28	Vernici, inchiostri, adesivi e resine diversi da quelli di cui alla voce 20.01.27*	sì
20.01.35*	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso diverse da quelle di cui alle voci 20.01.21* e 20.01.23* contenenti componenti pericolosi	
20.01.36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso diversi da quelle di cui alle voci 20.01.21*, 20.01.23* e 20.01.35*	sì
20.02.01	Rifiuti biodegradabili (rifiuti prodotti da giardini/parchi/aree verdi)	
20.03.04	Fanghi dalle fosse settiche	
20.03.06	Rifiuti della pulizia di fognature	

17.4 Modalità di gestione dei rifiuti

I materiali ferrosi e/o nobili provenienti da eventuali demolizioni impiantistiche saranno depositati nell'area di cantiere in modo ordinato; onere della ditta appaltatrice e produttrice del rifiuto, è quello di tagliarli a bocca da forno e trasportarli presso discarica autorizzata e/o, su indicazione della Committenza, presso luogo interno del Comprensorio.

Ulteriori materiali provenienti dalle demolizioni, indipendentemente dalla quantità, dovranno essere smaltiti a carico della ditta produttrice del rifiuto secondo le norme vigenti e con le frequenze necessarie per mantenere il cantiere in ordine e pulito; a tal proposito sono state individuate le seguenti discariche:

N	Nome	Luogo	Distanza
---	------	-------	----------

1	Area Ecologica ASSA S.p.A.	Via Sforzesca, 2, 28100 Novara NO	300 m
2	Consorzio Smaltimento Rifiuti	Str. Mirabella, 28100 Novara NO	7.300 m
3	Isola Ecologica Assa	Via delle Rosette, 68, 28100 Novara NO	4.700 m

17.5 Schede dati in materia di sicurezza

L'impresa, in fase di offerta deve produrre le schede di sicurezza aggiornate del produttore, sui materiali che intenda utilizzare per l'espletamento delle sue opere.

La scheda deve riportare i seguenti dati:

- Identificazione del prodotto
- Composizione/informazione sugli ingredienti
- Identificazione dei pericoli
- Misure di primo soccorso
- Misure antincendio
- Misure in caso di fuoriuscita accidentale
- Manipolazione e stoccaggio
- Controllo dell'esposizione/protezione individuale
- Proprietà fisiche e chimiche
- Stabilità e reattività
- Informazioni tossicologiche
- Informazioni ecologiche
- Considerazioni sullo smaltimento
- Informazione sul trasporto
- Informazione sulla regolarizzazione
- Altre informazioni

17.6 Criteri di sostenibilità energetica e ambientale

Ai sensi dell'art. 34 del Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 così come modificato dal modificato dal D.Lgs 56/2017 è richiesto il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto del Ministro dell'Ambiente 11 aprile 2008. I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato.

I CAM sono definiti nell'ambito di quanto stabilito dal Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi del settore della pubblica amministrazione e sono adottati con Decreto del Ministero della Transizione Ecologica.

A tale proposito è obbligatorio rispettare quanto contenuto nel DM 23 giugno 2022 n. 256 (G.U. n. 183 del 6 agosto 2022 - in vigore dal 4 dicembre 2022).

17.6.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

Le categorie di materiali elencate di seguito rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- a. pitture e vernici per interni;
- b. pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
- c. adesivi e sigillanti;
- d. rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
- e. pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
- f. controsoffitti;
- g. schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene Tricloroetilene (trielina) di-2-etilesilftalato (DEHP) Dibutylftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500
1,4-diclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

17.6.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Tale percentuale è calcolata come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua (acqua efficace e acqua di assorbimento). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato, recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

17.6.3 Acciaio

Per gli usi strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Per gli usi non strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Con il termine "acciaio da forno elettrico legato" si intendono gli "acciai inossidabili" e gli "altri acciai legati" ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli "acciai alto legati da EAF" ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

17.6.4 Isolanti termici ed acustici

Ai fini del presente criterio, per isolanti si intendono quei prodotti da costruzione aventi funzione di isolante termico ovvero acustico, che sono costituiti:

a) da uno o più materiali isolanti. Nel qual caso ogni singolo materiale isolante utilizzato, rispetta i requisiti qui previsti;

b) da un insieme integrato di materiali non isolanti e isolanti, p.es laterizio e isolante. In questo caso solo i materiali isolanti rispettano i requisiti qui previsti.

Gli isolanti, con esclusione di eventuali rivestimenti, carpenterie metalliche e altri possibili accessori presenti nei prodotti finiti, rispettano i seguenti requisiti:

c) I materiali isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio, esclusi, quindi, quelli usati per l'isolamento degli impianti, devono possedere la marcatura CE, grazie all'applicazione di una norma di prodotto armonizzata come materiale isolante o grazie ad un ETA per cui il fabbricante può redigere la DoP (dichiarazione di prestazione) e apporre la marcatura CE. La marcatura CE prevede la dichiarazione delle caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base 6 "risparmio energetico e ritenzione del calore". In questi casi il produttore indica nella DoP, la conduttività termica con valori di λ dichiarati λ_D (o resistenza termica R_D). Per i prodotti pre-accoppiati o i kit è possibile fare riferimento alla DoP dei singoli materiali isolanti termici presenti o alla DoP del sistema nel suo complesso. Nel caso di marcatura CE tramite un ETA, nel periodo transitorio in cui un ETA sia in fase di rilascio oppure la pubblicazione dei relativi riferimenti dell'EAD per un ETA già rilasciato non sia ancora avvenuta sulla GUUE, il materiale ovvero componente può essere utilizzato purché il fabbricante produca formale comunicazione del TAB (Technical Assessment Body) che attesti lo stato di procedura in corso per il rilascio dell'ETA e la prestazione determinata per quanto attiene alla sopracitata conduttività termica (o resistenza termica).

d) non sono aggiunte sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione (Substances of Very High Concern-SVHC), secondo il regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006), in concentrazione superiore allo 0,1 % (peso/peso). Sono fatte salve le eventuali specifiche autorizzazioni all'uso previste dallo stesso Regolamento per le sostanze inserite nell'Allegato XIV e specifiche restrizioni previste nell'Allegato XVII del Regolamento.

e) Non sono prodotti con agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;

f) Non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;

g) Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;

h) Se costituiti da lane minerali, sono conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.;

i) Se sono costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso, come somma delle tre frazioni. I materiali isolanti non elencati in tabella si possono ugualmente usare e per essi non è richiesto un contenuto minimo di una delle tre frazioni anzidette.

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti
Cellulosa (Gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio “2.5.6-Prodotti legnosi”).	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
Fibre in poliestere ⁷	50% (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all’85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

17.6.5 Tubazioni in PVC e Polipropilene

Le tubazioni in PVC e polipropilene sono prodotte con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate ed è verificata secondo quanto previsto al paragrafo “2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione-indicazioni alla stazione appaltante”.

17.6.6 Pitture e vernici

Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici che rispondono ad uno o più dei seguenti requisiti (la stazione appaltante deciderà, in base ai propri obiettivi ambientali ed in base alla destinazione d'uso dell'edificio):

- a) recano il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;
- b) non contengono alcun additivo a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determini una concentrazione superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca.

c) non contengono sostanze ovvero miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411 ai sensi del regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP) e s.m.i. (tale criterio va utilizzato, qualora ritenuto opportuno dalla stazione appaltante).

18. Descrizione dei lavori

Si richiede all'Appaltatore lo sviluppo delle opere di cui agli elaborati di progetto allegati al presente Capitolato. Pertanto l'Appaltatore dovrà evitare qualunque modifica agli elaborati stessi e, qualora volesse apportare delle variazioni al progetto d'appalto, dovrà proporle e chiederne l'approvazione ai tecnici della Committenza addetti alla sorveglianza dei lavori, prima della loro messa in opera, nonché alla Direzione Lavori qualora nominata.

Qualsiasi modifica sostanziale all'impianto, seppur approvata dalla Direzione Lavori, comporterà, a cura ed onere dell'impresa appaltatrice, l'esecuzione della verifica idraulica firmata da professionista abilitato e la successiva approvazione da parte della società assicuratrice del Gruppo.

Nel caso in cui l'Appaltatore apportasse modifiche al progetto senza la relativa approvazione e la Direzione Lavori ritenesse che le stesse contrastino con le caratteristiche richieste agli impianti, sarà cura dell'Appaltatore eseguire gratuitamente le modifiche necessarie per l'eliminazione di errori, omissioni e/o variazioni non autorizzate.

L'Appaltante, senza riconoscere alcun compenso integrativo e/o ritardo nel programma lavori, si riserva il diritto di fare eseguire all'Appaltatore varianti rispetto al progetto esecutivo, onde ottenere miglioramenti rispetto alla funzionalità e/o all'estetica degli impianti o delle forniture.

Le centrali termiche del comprensorio si presentano con un livello di funzionalità piuttosto scarso o addirittura inesistente. Nell'obiettivo di massimizzazione sia dell'efficienza degli impianti che della manutenibilità degli stessi, l'efficientamento energetico dovrà necessariamente passare dalla sostituzione delle caldaie non funzionanti e dalla modifica di alcuni dei circuiti di alimentazione primaria e/o secondaria del sistema di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria. In particolar modo ci si dovrà concentrare sulla rifunionalizzazione delle centrali termiche attualmente in disuso a causa di malfunzionamenti generali ed in secondo piano alla sostituzione di quegli elementi che sono in funzione ma con un dispendio di energia esageratamente ingiustificato. Parallelamente saranno necessarie opere edili accessorie alla realizzazione di quanto elencato nei prossimi paragrafi (mensole, staffe di fissaggio, cabinati, elementi di contenimento di tubazioni e canaline, pozzetti, scavi, ecc...) ed opere elettriche consistenti nella sostituzione dei quadri elettrici, dei collegamenti e degli apparecchi di illuminazione interni alle centrali termiche, oltre alle sonde ed ai rivelatori da ricollegare alla centralina generale di allarme.

Le opere comprendono le seguenti lavorazioni, elencate in modo sommario e non esaustivo:

- CT1A:**
 - Sostituzione addolcitore
 - Spostamento accumulo esistente in cucina nella CT con i relativi collegamenti

- CT1B:**
 - Smantellamento caldaia 1, bruciatore 2 e relativo circuito primario
 - Installazione nuova caldaia 1
 - Circuito primario caldaia 1
 - Fornitura e posa di nuovo addolcitore per il circuito di riscaldamento
 - Revisione caldaia 4
 - Fornitura e posa di nuovo addolcitore e condizionamento chimico per l'ACS
 - Smantellamento del circuito secondario di riscaldamento
 - Fornitura e posa di valvolame e vasi di espansione
 - Fornitura e posa di tubazioni complete di coibentazione e accessori
 - Fornitura e posa di circolatori
 - Smantellamento e smaltimento bollitore esistente

- Fornitura e posa di bollitore ad un serpentino
 - Fornitura e posa di bollitore a doppio serpentino
 - Fornitura e posa di circuito solare termico completo di 20 pannelli solari
- CT2:**
- Smantellamento caldaia, bruciatore, bollitore e relativo circuito primario
 - Installazione nuova caldaia centrale termica
 - Fornitura e posa di nuovo addolcitore
 - Fornitura e posa di nuovo quadro elettrico e collegamenti impiantistici
- CT3:**
- Smantellamento quadro elettrico
 - Nuovo quadro elettrico con relativi collegamenti elettrici e speciali
 - Fornitura e posa elettropompa mancante
 - Modifiche meccaniche di piccola entità
 - Fornitura e posa di nuovo addolcitore
 - Fornitura e posa pompe di drenaggio
 - Smantellamento serbatoio di accumulo
 - Fornitura e posa di bollitore a doppio serpentino
 - Fornitura e posa di circuito solare termico completo di 20 pannelli solari
- CT4:**
- Revisione generale della caldaia
- CT5:**
- Smantellamento completo dei componenti meccanici ed elettrici e smaltimento
 - Installazione nuova caldaia con relativi circuiti, valvole, pompe e allacciamenti
 - Fornitura e posa di nuovo addolcitore
 - Nuovo quadro elettrico con relativi impianti elettrici e speciali
 - Progettazione e Realizzazione pannello di chiusura della CT

Le descrizioni che seguono comprendono tutti gli oneri per le lavorazioni e mezzi d'opera relativi al presente appalto, previsti e compensati con l'importo preventivato.

NOTA: Le ditte invitate alla formulazione dell'offerta devono effettuare un sopralluogo per prendere visione del lavoro richiesto, degli aspetti tecnici, della situazione dei luoghi e dei vincoli esistenti, nonché delle quantità descritte nel computo metrico. Il preventivo dovrà tenere conto di tutti gli aspetti descritti nel presente capitolato e verificati sul luogo, in maniera tale da essere considerati globalmente nell'offerta che dovrà essere di tipo forfettario ed onnicomprensivo, o a misura per alcune lavorazioni, espressamente indicate nello schema di suddivisione offerta o computo metrico. Qualora la ditta non effettui il sopralluogo richiesto, l'offerta dovrà essere considerata comunque comprensiva di quanto descritto.

19. Centrale Termica 1A – Cucina e lavanderia

Rif. Disegno: 22.024 ESE TF EGR 02

19.1 Descrizione della CT

Attualmente la centrale termica a vapore, che serve il reparto giudiziario, lavanderia e cucina all'interno del corpo centrale, è composta da:

1. **caldaia Ferroli mod. Vapor LVP 300** di potenza pari a 209 kW;
2. **bruciatore Riello mod. 818 T1** di potenza 163/376 kW ad essa annesso;
3. **addolcitore Wave Cyber mod. DU1252VL;**
4. **serbatoio** di volume pari a 600 litri;
5. **bollitore Cordivari mod. Extra 1 WXL VT** di volume pari a 1500 litri – posizionato in cucina.

La centrale termica è funzionante: attualmente alimenta n. 2 lavatrici a vapore, n. 1 bollitore nella cucina e n. 11 docce del reparto giudiziario. L'unico elemento che necessiterebbe di essere sostituito è l'addolcitore, che al momento risulta essere obsoleto ed incrostato. Nel complesso la centrale termica così com'è composta è in grado di alimentare, oltre alle utenze elencate, anche le 27 docce previste in futuro.

Per questa centrale termica le lavorazioni consistono nella sostituzione dell'addolcitore esistente e nello spostamento del serbatoio di accumulo ACS, che attualmente è situato in cucina, all'interno del locale CT esistente.

19.2 Apprestamenti di cantiere

La ditta provvederà ad allestire il cantiere come previsto dal Piano di Sicurezza e Coordinamento secondo le voci di costo elencate nel Computo Metrico Estimativo, di seguito elencate in modo sommario e non esaustivo:

- **Sgombero** materiale di risulta dal piano di lavoro al piano cortile per distanze in orizzontale non superiori a m 20, per discese non superiori a m 20 e sollevamento non superiore a m 3
- Carico a mano e **trasporto** ad impianto di trattamento autorizzato del materiale di risulta in un raggio di km 8, esclusi oneri di conferimento e tributi se dovuti
- **Elmetto di protezione** in polietilene alta densità, conforme alla norma UNI EN 397 e ai requisiti di sicurezza stabiliti dalla direttiva europea 89/686/CEE allegato II, con regolazione automatica posteriore e apposito sistema di bloccaggio automatico alla nuca. Dotato di fascia parasudore in spugna sintetica e 4 punti d'aggancio per occhiali e cuffie.
- Materiale per segnaletica temporanea, sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. **Occhiale** protettivo con stanghette e ripari laterali.
- Occhiale protettivo
- **Cuffia** antirumore conforme alla norma UNI EN 352-1
- **Ganti di protezione** da calore e fuoco, conforme alla norma UNI EN 407, al paio
- **Calzature** da lavoro di sicurezza con suola anti-perforazione e puntale in acciaio anti-schiacciamento, il prezzo è riferito al paio di scarpe di qualsiasi taglia.
- **Indumenti** da cantiere in tessuto arancione con bande fluorescenti "scotchlite" secondo le vigenti normative in materia (classe 2), qualsiasi taglia. Marcatura CE obbligatoria, normativa di riferimento: en 340, en 471, en 343.
- CARTELLONISTICA da applicare A MURO o su superfici lisce con indicazioni standardizzate di segnali di informazione, antincendio, sicurezza, pericolo, divieto, obbligo, realizzata mediante cartelli in alluminio spessore minimo 0,5 mm, leggibili da una distanza prefissata, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la cartellonistica; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; le opere e le attrezzature necessarie al montaggio; lo smontaggio; l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni minime indicative del cartello: LxH(cm). Distanza massima di percezione con cartello sufficientemente illuminato: d(m). Misurata cadauno per la durata della fase di lavoro.
- Cartello LxH=50x70 cm - d=16m.
- ATTREZZATURE Argano forestale motorizzato, con capacità di trazione fino a 20 kN (2000 kg) provvisto di funi e di tutti gli accessori escluso personale
- Argano forestale con motore a scoppio, capacità di trazione fino a 20 kN (2000 kg), provvisto di funi e di tutti gli accessori escluso personale
- Nolo di autogru idraulica telescopica compreso ogni onere per la manovra ed il funzionamento
- Della portata da q 101 a 200
- PRESENZA PERSONALE QUALIFICATO, chiamato dall'impresa presso il cantiere (ad es.: ingegnere strutturista, geologo, medico del lavoro, etc) in tutte le circostanze esclusivamente segnalate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento ed indicate come procedure, al fine di monitorare in tempo reale l'evoluzione di lavorazioni particolarmente pericolose (ad es.: lavorazioni di movimenti terra significativi in situazioni geologiche instabili, montaggio di elementi prefabbricati fuori standard, grandi demolizioni, lavorazioni eseguite in ambiti pericolosi dal punto di vista biologico, chimico, etc, montaggio di attrezzature sospese o ancorate alle murature esistenti, etc). Sono compresi: la presenza in cantiere della persona qualificata per la durata della procedura indicata nel P.S.C.; l'eventuale procedere dei lavori con le necessarie ulteriori attenzioni e con i tempi effettivamente occorrenti per eseguire la procedura senza rischi, a insindacabile giudizio della persona qualificata, sentito il Coordinatore della Sicurezza nella fase esecutiva; la registrazione giornaliera della presenza della persona qualificata; l'allontanamento della persona a fine procedura con l'onere aggiuntivo di segnalare i tempi, i modi e la procedura seguiti per quel particolare lavoro.

19.3 Opere impiantistiche

19.3.1 Rimozioni e smantellamenti

Nel locale CT la linea di alimentazione di acqua potabile dovrà essere intercettata e sezionata dopo aver provveduto allo scarico dell'impianto. Si dovrà provvedere alla completa rimozione dell'addolcitore esistente, compresi tutti gli accessori di funzionamento e le connessioni di alimentazione sia idraulica che elettrica in vista della sua sostituzione.

Il bollitore di accumulo ACS marca Cordivari modello "Extra 1 WXL VT 1500 l" tutt'oggi esistente all'interno della cucina detenuti dovrà essere intercettato, svuotato, revisionato e spostato all'interno del locale CT1A: durante questa operazione tutti gli elementi collegati al serbatoio, quali valvole, elettropompe, vasi di espansione, contabilizzatori e tutto ciò che rende il sistema funzionante e manutenibile dovranno essere accuratamente smontati con scopo di recupero e ripuliti per il successivo riutilizzo. Tutte le tubazioni a vista dovranno essere rimosse e smantellate.

Tutti gli elementi non più utilizzabili dovranno essere accatastati all'interno del cantiere secondo le prescrizioni del paragrafo 17.2 per essere poi regolarmente smaltiti in pubblica discarica su indicazione del RUP.

19.3.2 Nuove installazioni e spostamenti

Si richiede la realizzazione di un nuovo tratto di alimentazione acqua potabile da acquedotto per il corretto collegamento dei nuovi componenti e di quelli revisionati e/o spostati da altro locale esistente. Le tubazioni d'acqua potabile dovranno essere compatibili con gli usi previsti così come descritto nella specifica tecnica allegata. Il nuovo tratto di tubazione dovrà essere provvisto di tutti gli elementi previsti negli elaborati grafici di progetto quali valvole, filtri, contabilizzatori e quant'altro descritto per dare l'opera perfettamente finita e funzionante secondo la regola dell'arte.

Il nuovo tratto di tubazione alimenterà il serbatoio di accumulo ACS recuperato dalla cucina detenuti, dotato di tutti gli elementi di cui era già provvisto, ed il nuovo addolcitore automatico dotato di comando elettronico della rigenerazione a comando temporizzato e/o volumetrico.

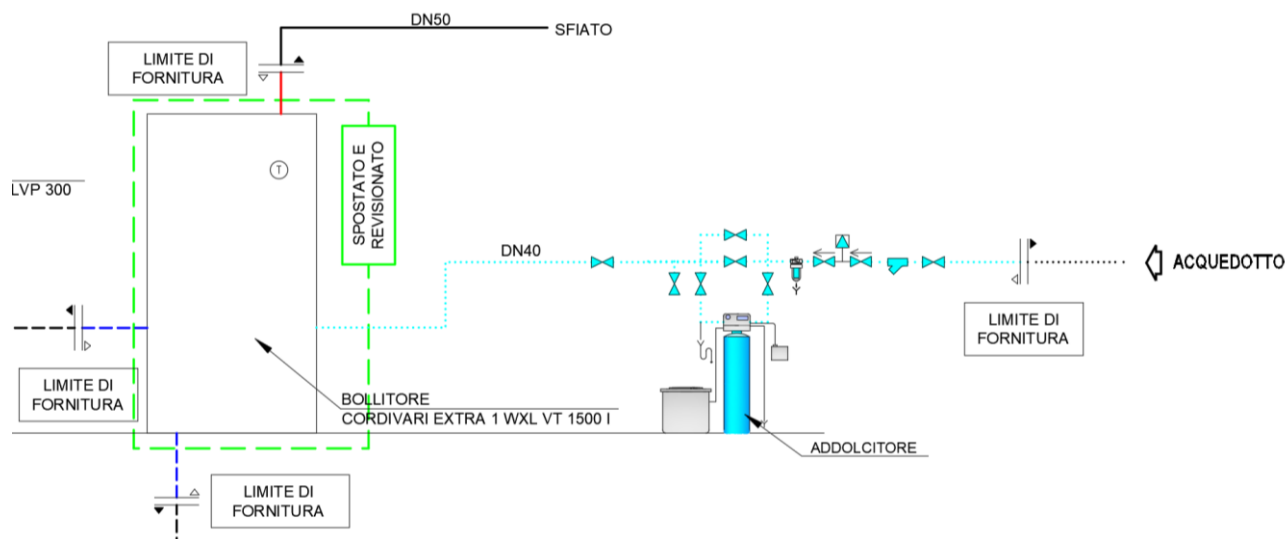


Figura 1: Estratto di schema funzionale CT1A

19.4 Opere edili

A supporto delle opere impiantistiche sono previste alcune lavorazioni edili di finitura a completamento delle nuove installazioni e delle lavorazioni di sgombero previste in cucina. In particolar modo sarà necessario smantellare il basamento su cui è poggiato il serbatoio ed in seguito allo smantellamento degli impianti si prevede il ripristino dell'angolo di cucina mediante realizzazione di una nuova porzione di rivestimento in piastrelle (sia

murario che a pavimento) a completamento di quanto esistente. A chiusura del lavoro sarà necessario provvedere alla tinteggiatura delle pareti nei locali di intervento in modo da consegnare il lavoro finito e pulito.

In via sommaria e non esaustiva i lavori previsti sono i seguenti:

- **Demolizione di pavimento** gettato in opera e/o sottofondo di pavimento in malta di conglomerato cementizio, eseguito con martello demolitore
- **Sgombero** materiale di risulta dal piano di lavoro al piano cortile per distanze in orizzontale non superiori a m 20, per discese non superiori a m 20 e sollevamento non superiore a m 3
- Carico a mano e **trasporto** ad impianto di trattamento autorizzato del materiale di risulta in un raggio di km 8, esclusi oneri di conferimento e tributi se dovuti
- **Sottofondo per pavimenti** di spessore fino a cm 15
- Esecuzione di **sottofondo** leggero per riempimento di solai
- **Fornitura e posa di Piastrelle** per pavimenti e rivestimenti in gres ceramico fine porcellanato antigelivo e antiscivolo con superficie a vista tipo naturale per ambienti lavorati o zone bagnate per uso interno ed esterno. Dotate di dichiarazione o certificazione ambientale di prodotto relativamente al contenuto di riciclato come richiesto dal D.M. 11/10/2017 paragrafo 2.4.2.10.
- **Piccozzatura di intonaci** su pareti e soffitti per favorire l'aderenza di nuovo intonaco
- **Posa in opera di rete da intonaco** su pareti e soffitti
- **Intonaco**. Con malte di calce aerea o con malte di calce idraulica NHL EN 459-1. Esecuzione di intonaco su rinzafo o di intonaco di fondo, su pareti verticali e orizzontali interne ed esterne, sia in piano sia in curva, compresa l'esecuzione dei raccordi, delle zanche e la profilatura degli spigoli. Esclusi i ponteggi fissi e compresi gli eventuali ponteggi provvisori. Eseguito con malta confezionata e applicata con intonacatrice, compreso inoltre il pompaggio al piano di lavoro e la distribuzione. Per una superficie complessiva di almeno 1 m², anche a più strati. Prezzo al metro quadrato per ogni centimetro di spessore
- Intonaco di fondo su supporti in tufo, mattoni pieni, pietre, ecc. Eseguita con malta di calce idrata, pozzolana e sabbia silicea in granulometria 0 a 3,5 mm, più acqua q.b. Resa ~16 kg/m² per ogni centimetro di spessore
- Fornitura e posa di **Primer** epossipoliamidico bicomponente, ad alto contenuto di solidi in volume per la primerizzazione di superfici in cls da rivestire con prodotti epossidici o poliuretanici.
- **Tinteggiatura ed imbiancatura**. Di pareti, soffitti, volte, ecc..., con pittura a base di olio, uovo, latte e caseina. Applicazione del prodotto a pennello su fondo stabile, asciutto, pulito e privo di polvere. Compreso ogni mezzo d'opera ed ogni opera accessoria per dare il lavoro finito a regola d'arte, esclusa la preparazione delle pareti con stuccatura e rasatura.

20. Centrale Termica 1B – Corpo Centrale

Rif. Disegno: 22.024 ESE TF EGR 03

20.1 Descrizione della CT

Al momento la centrale termica, suddivisa in due locali adiacenti posizionati al centro del complesso edilizio, serve il reparto primario, giudiziario e penale del corpo centrale ed è composta da:

1. **caldaia Riello mod. RTO 5113S** di potenza pari a 487,5 kW;
2. **bruciatore Joannes mod. 9364050120** di potenza 145/582 kW ad essa annesso;
3. **caldaia Riello mod. Steel Pro Power 460-4P** di potenza pari a 469,1 KW;
4. **caldaia Rhoss mod. KL 42** – 441,94 kW (ACS);
5. **bruciatore Joannes mod. 9364050120** di potenza 145/582 kW ad essa annesso;
6. **bollitore Sicc mod. VITROFLEX** di volume pari a 1500 litri.

La centrale termica in questione è parzialmente funzionante: la caldaia di cui al punto 3 è stata installata nel 2021 in sostituzione di quella precedente non funzionante e pertanto non necessita di alcun tipo di intervento; La caldaia di cui al punto 4 (con il relativo bruciatore al punto 5) presenta una perdita d'acqua nel corpo centrale, pertanto necessita di una revisione completa; la caldaia al punto 1 non è funzionante.

Il progetto prevede lo smantellamento della caldaia n. 1, da sostituire con una nuova caldaia a condensazione avente caratteristiche tecniche simili alla n. 3 a completamento del fabbisogno di riscaldamento degli edifici serviti. In aggiunta dovranno essere necessariamente sostituite alcune valvole (in quanto incastrate), diverse tubazioni (arrugginite) e una serie di elettropompe bloccate; alcuni elementi come i vasi di espansione possono essere riutilizzati. La caldaia n. 4 sarà revisionata e ricollegata ad un nuovo sistema di accumulo solare termico in grado di alimentare le 72 docce previste nel reparto penale con un conseguente miglioramento dal punto di vista dell'efficienza energetica dell'intero impianto.

Questo progetto prevede dunque la completa rivisitazione dei circuiti esistenti (primario e secondario) per la realizzazione di un sistema ordinato ed un campo solare termico installato in copertura della palazzina adiacente.

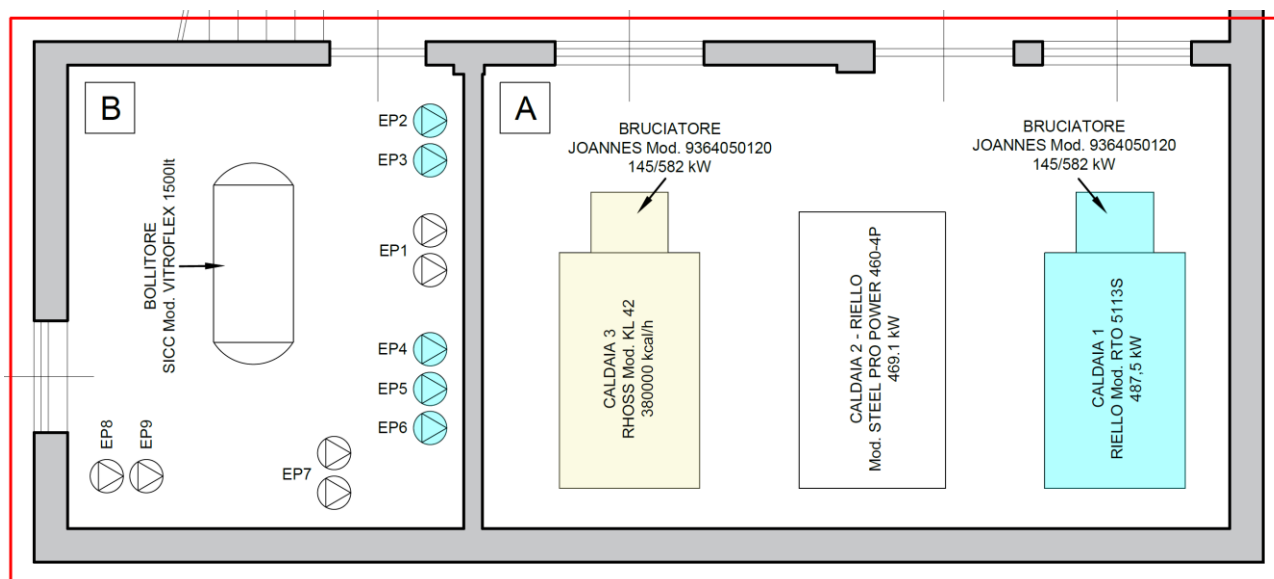


Figura 2: Schema planimetrico della CT1B esistente

20.2 Apprestamenti di cantiere

La ditta provvederà ad allestire il cantiere come previsto dal Piano di Sicurezza e Coordinamento secondo le voci di costo elencate nel Computo Metrico Estimativo, di seguito elencate in modo sommario e non esaustivo:

- **Nolo, montaggio e smontaggio** di ponteggio tubolare esterno eseguito con tubo - giunto, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, nonché ogni dispositivo necessario per la conformità alle norme di sicurezza vigenti, comprensivo della documentazione per l'uso (Pi.M.U.S.) e della progettazione della struttura prevista dalle norme, escluso i piani di lavoro e sottopiani da compensare a parte (la misurazione viene effettuata in proiezione verticale).
- **SCHERMATURA** di ponteggi e castelletti per contenimento polveri, con reti, teli traspiranti, stuoie e simili, fornita e posta in opera compreso ogni onere e magistero per dare la schermatura finita (con almeno una legatura ogni metro quadro di telo).
- **NASTRO SEGNALETICO** per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro; la fornitura degli spezzoni di ferro dell'altezza di 120 cm di cui almeno cm 20 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del nastro segnaletico.

- Realizzazione di **TETTOIA** di protezione di zone interessate da possibile caduta di materiali dall'alto, costituita da struttura metallica a tubi e giunti e tavolato di legno o metallico, comprensiva di manutenzione e smontaggio.
- cuffia antirumore con attacchi per elmetto conforme alla norma UNI EN 352-3
- **occhiali a mascherina** in policarbonato. Ventilazione indiretta, lente antigraffio. Resistenza all'aggressione di gocce e spruzzi di sostanze chimiche. Conformi alla norma UNI EN 166.
- **mascherina monouso**, dotata di valvola, per polveri a grana medio-fine: classe FFP1 - conforme alla norma UNI EN 149:2001
- **VISIERA DI PROTEZIONE** UNI EN 166:2004, costituita da semicalotta in polipropilene, bardatura imbottita regolabile, con schermo in policarbonato incolore, resistenza al calore, completa di fascia rigida di sostegno per essere indossata in testa, sistema antiriflesso e tale da non consentire la distorsione della visione.
- **GUANTI DI PROTEZIONE**: da calore e fuoco, conforme alla norma UNI EN 407 e contro il freddo, conforme alla norma UNI EN 511, resistenti al taglio, conforme alla norma UNI EN 1082-
- **KIT PROFESSIONALE**, per sistemi anticaduta, composto da: imbracatura professionale con cosciali imbottiti e fascia lombare, doppio cordino in poliammide dotato di assorbitore di energia e moschettoni, elmetto di protezione in polietilene e zaino professionale in poliestere.
- **ESTINTORE PORTATILE** a polvere chimica omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montato a parete con idonea staffa e corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere. Estintore a polvere 34A233BC da 9 kg.

20.3 Demolizioni e smantellamenti

I seguenti impianti esistenti, a vista e non, dovranno essere smantellati e regolarmente smaltiti in pubblica discarica:

- Smantellamento della caldaia 1, del bruciatore 2 e del relativo circuito primario; sono comprese tutte le voci di demolizione dei componenti esistenti sui circuiti quali valvole, termostati, manometri, vasi di espansione e quant'altro non recuperabile secondo insindacabile giudizio della DL, che si riserverà di indicare la destinazione di ogni componente smantellato nel caso sia riutilizzabile;
- Smontaggio e revisione della caldaia 4 per permetterne la riparazione;
- Smantellamento smaltimento del circuito secondario del locale B, comprese le valvole, le elettropompe, le tubazioni, i collettori e tutti i componenti che ne fanno parte;
- Smontaggio con opzione di recupero di elettropompe ancora funzionanti con ricovero in zona protetta secondo le indicazioni della DL;
- Smantellamento, rimozione e smaltimento del serbatoio esistente nel locale B;
- Parziale smantellamento della rete di adduzione gas metano e della rete di adduzione acqua potabile per successive modifiche.



A fine lavori tutti gli impianti dovranno essere corredati di regolare certificazione di impianto secondo il DM 37/08.

L'installazione dovrà essere completa di treno INAIL, regolatore di pressione, scambiatore a piastre dedicato, valvola di intercettazione del combustibile, vaso di espansione, valvola a farfalla tipo Lug in ghisa, pressostato a riarmo manuale, valvole di sicurezza Inail, defangatore, neutralizzatore di scarico della condensa e di tutti componenti accessori, i collegamenti idraulici ed elettrici ed i sistemi utili a dare l'opera finita e funzionante secondo la regola dell'arte compatibilmente con i sistemi esistenti.



20.4.2 Circuito di riscaldamento

È prevista la realizzazione del nuovo circuito primario di riscaldamento così come evidenziato negli elaborati grafici. Le tubazioni da Ø5" si innesteranno sui rispettivi collettori di mandata e di ritorno da Ø8" del circuito secondario, dai quali partiranno le nuove diramazioni di mandata e di ritorno ai circuiti così definiti:

- Uffici: tubazione Ø2";
- Giudiziario: tubazione Ø3";
- Penale: tubazione Ø4";
- Istituto: tubazione Ø3".

Una delle elettropompe esistenti potrà essere recuperata e riutilizzata ma tutti gli altri componenti saranno di nuova fornitura.

Dovrà essere fornito e posato uno scambiatore di calore a piastre con elementi in acciaio inox AISI 316 S, guarnizioni in EPDM, per temperature sino a 130 °C, pressione di esercizio sino a PN 16, completi di telaio verniciato in epossidico, attacchi filettati o flangiati, idoneo per la produzione rapida di acqua calda sanitaria, in opera comprese le valvole d'intercettazione, valvole di ritegno, sonda termostatica, con esclusione dei rivestimenti delle tubazione, elettropompa di circolazione e strumenti di regolazione, con guarnizioni in NBR, avente i seguenti dati tecnici:

- Potenza nominale: 469,1 kW
- Dati primario
 - Temperatura ingresso: 80 °C
 - Temperatura di uscita: 65 °C
 - Pressione max: 20 kPa
- Dati secondario
 - Temperatura ingresso: 75 °C
 - Temperatura di uscita: 60 °C
 - Pressione max: 20 kPa

20.4.3 Circuito acqua calda sanitaria

La caldaia esistente dovrà essere revisionata in quanto danneggiata: in seguito all'apertura del carter dovrà essere verificata la condizione del serbatoio interno, ripararlo e rimettere in funzione il generatore. Sono compresi nell'intervento tutti i materiali di consumo, le attrezzature, le sostituzioni necessarie a rendere la caldaia perfettamente operativa.

20.4.4 Condizionamento chimico

Si richiede la realizzazione di un nuovo tratto di alimentazione acqua potabile da acquedotto per il corretto collegamento dei nuovi componenti e di quelli revisionati e/o spostati da altro locale esistente. Le tubazioni d'acqua potabile dovranno essere compatibili con gli usi previsti così come descritto nella specifica tecnica allegata. Il nuovo tratto di tubazione dovrà essere provvisto di tutti gli elementi previsti negli elaborati grafici di progetto quali valvole, filtri, contabilizzatori e quant'altro descritto per dare l'opera perfettamente finita e funzionante secondo la regola dell'arte.

Il nuovo tratto di tubazione alimenterà le caldaie, i serbatoi di accumulo ACS, ed il nuovo addolcitore automatico dotato di comando elettronico della rigenerazione a comando temporizzato e/o volumetrico, completo di trattamento anti-legionella chimico.

20.4.5 Installazione sistema solare termico

- **Fornitura e posa in opera in copertura di Sistema solare termico** a circolazione forzata per produzione di acqua calda sanitaria costituito da collettori vetrati piani, accumulo, centralina, gruppo di circolazione, vaso di espansione, telaio di fissaggio collettori per tetto inclinato, liquido antigelo, raccorderia idraulica, escluse le tubazioni coibentate.
- Superficie netta collettori m² 40,4, capacità accumulo litri 3000, vaso espansione 2x100 litri

- Fornitura e Posa in opera di **kit di pompaggio** preassemblato per circuito solare forzato costituito da: circolatore + limitatore di portata + valvola di carico e scarico + valvola non ritorno + valvola di sicurezza + manometro + tutta la raccorderia idraulica completo di allacciamenti al circuito idraulico ed ogni altro onere accessorio per dare lavoro finito a regola d'arte
- **Tubi** UNI 6363 pn 16 erw preisolati con poliuretano espanso e guaina esterna in pe densita' pur 40-60 kg/m³ spessore pur 30-50 mm. secondo il diametro spessore pe minimo 2,5 mm. temperatura di esercizio 120 gradi cent. max manto estinguenza pur secondo norme din 4102 o astm 1692 ; tubo diritto, completo di curve, giunzioni
- Fornitura e Posa in opera di **serbatoi** accumulo per impianti a collettori solari, inclusi allacciamenti idraulici ai circuiti solare, caldaia e idrosanitario come da disegno
- Fornitura e Posa in opera di Modulo **contacalorie** diretto, comprensivo di contatore volumetrico con uscite impulsive, coppia di sonde temperatura a immersione, integratore elettronico con display, predisposizione per trasmissione centralizzata M BUS
- Formazione di **fori** qualunque diametro e dimensioni per passaggio tubazioni con conseguente ripristino di:
- Solette di qualsiasi tipo e spessore
- Murature qualsiasi tipo spessore oltre cm.25
- Murature con spessore fino a cm.25

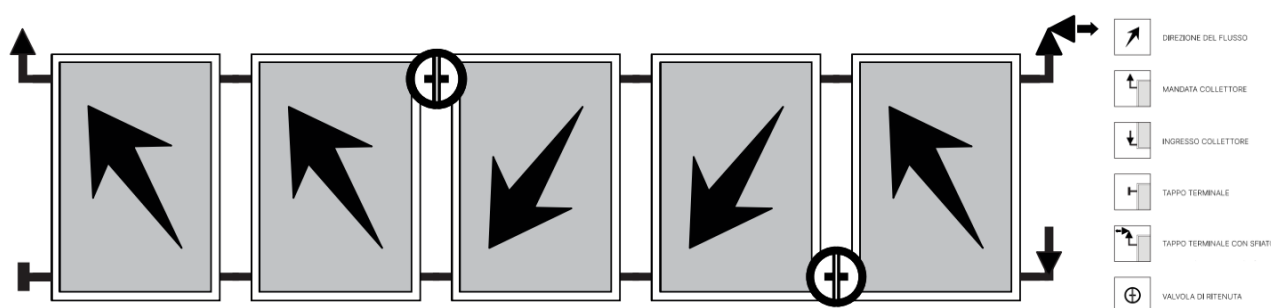


Figura 5: Configurazione di collegamento verticale 4 campi x 5 pannelli

20.5 Opere edili

A supporto delle opere impiantistiche sono previste alcune lavorazioni edili di finitura a completamento delle nuove installazioni. In particolar modo sarà necessario smantellare il basamento su cui è poggiato il serbatoio ed in seguito allo smantellamento degli impianti si prevede il ripristino dell'intero locale mediante realizzazione di un nuovo rivestimento ad intonaco tinteggiato per le murature ed un rinforzo a base di cemento a pavimento a completamento di quanto esistente.

In via sommaria e non esaustiva i lavori previsti sono i seguenti:

- **Demolizione di pavimento** gettato in opera e/o sottofondo di pavimento in malta di conglomerato cementizio, eseguito con martello demolitore
- **Sgombero** materiale di risulta dal piano di lavoro al piano cortile per distanze in orizzontale non superiori a m 20, per discese non superiori a m 20 e sollevamento non superiore a m 3
- Carico a mano e **trasporto** ad impianto di trattamento autorizzato del materiale di risulta in un raggio di km 8, esclusi oneri di conferimento e tributi se dovuti
- **Sottofondo per pavimenti** di spessore fino a cm 15
- Esecuzione di **sottofondo** leggero per riempimento di solai
- **Finitura superficiale** della pavimentazione con calcestruzzo a base cementizia elicoterato ed impermeabilizzato.
- **Piccozzatura di intonaci** su pareti e soffitti per favorire l'aderenza di nuovo intonaco
- **Posa in opera di rete da intonaco** su pareti e soffitti
- **Intonaco.** Con malte di calce aerea o con malte di calce idraulica NHL EN 459-1. Esecuzione di intonaco su rinzafo o di intonaco di fondo, su pareti verticali e orizzontali interne ed esterne, sia in piano sia in

curva, compresa l'esecuzione dei raccordi, delle zanche e la profilatura degli spigoli. Esclusi i ponteggi fissi e compresi gli eventuali ponteggi provvisori. Eseguito con malta confezionata e applicata con intonacatrice, compreso inoltre il pompaggio al piano di lavoro e la distribuzione. Per una superficie complessiva di almeno 1 m², anche a più strati. Prezzo al metro quadrato per ogni centimetro di spessore

- Intonaco di fondo su supporti in tufo, mattoni pieni, pietre, ecc. Eseguita con malta di calce idrata, pozzolana e sabbia silicea in granulometria 0 a 3,5 mm, più acqua q.b. Resa ~16 kg/m² per ogni centimetro di spessore
- Fornitura e posa di **Primer** epossipoliamidico bicomponente, ad alto contenuto di solidi in volume per la primerizzazione di superfici in cls da rivestire con prodotti epossidici o poliuretanici.
- **Tinteggiatura ed imbiancatura.** Di pareti, soffitti, volte, ecc..., con pittura a base di olio, uovo, latte e caseina. Applicazione del prodotto a pennello su fondo stabile, asciutto, pulito e privo di polvere. Compreso ogni mezzo d'opera ed ogni opera accessoria per dare il lavoro finito a regola d'arte, esclusa la preparazione delle pareti con stuccatura e rasatura.

21. Centrale Termica 3 – Caserma Agenti

Rif. Disegno: 22.024 ESE TF EGR 05

21.1 Descrizione della CT

La centrale termica che serve la caserma agenti, è composta da:

1. N. 2 **caldaie Rhoss mod. KZ 105** di potenza pari a 122,1 kW – le caldaie montano i seguenti bruciatori:
 - **bruciatore Riello mod. Gulliver BS3** di potenza 65/186 kW ad essa annessa;
 - **bruciatore Joannes mod. 9315022110** di potenza 49,8/120 kW ad essa annessa;
2. **caldaia Rhoss mod. KZ/4.250** di potenza pari 251,2 kW;
3. **bollitore Ferrini mod. AFW 2000 I** di capienza pari a 2000 litri;
4. **accumulo – dismesso**;

L'intera centrale termica risulta funzionante, quindi non necessita della sostituzione o modifica degli attuali impianti, a meno di una revisione complessiva della funzionalità degli elementi più piccoli quali valvole, elettropompe e dispositivi elettrici/meccanici. L'idea principale è quella di aumentare sensibilmente l'efficienza energetica della centrale termica attraverso l'integrazione solare termica.

21.2 Apprestamenti di cantiere

La ditta provvederà ad allestire il cantiere come previsto dal Piano di Sicurezza e Coordinamento secondo le voci di costo elencate nel Computo Metrico Estimativo, di seguito elencate in modo sommario e non esaustivo:

- **Nolo di piattaforma** aerea rotante, rispondente alle norme ispesl, installata su autocarro, con braccio a più snodi a movimento idraulico, compreso l'operatore ed ogni onere connesso per il tempo di effettivo impiego
- **NASTRO SEGNALETICO** per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro; la fornitura degli spezzoni di ferro dell'altezza di 120 cm di cui almeno cm 20 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del nastro segnaletico.
- Realizzazione di **TETTOIA** di protezione di zone interessate da possibile caduta di materiali dall'alto, costituita da struttura metallica a tubi e giunti e tavolato di legno o metallico, comprensiva di manutenzione e smontaggio.
- **occhiali a mascherina** in polycarbonato. Ventilazione indiretta, lente antigraffio. Resistenza all'aggressione di gocce e spruzzi di sostanze chimiche. Conformi alla norma UNI EN 166.

- **mascherina monouso**, dotata di valvola, per polveri a grana medio-fine: classe FFP1 - conforme alla norma UNI EN 149:2001
- **VISIERA DI PROTEZIONE** UNI EN 166:2004, costituita da semicalotta in polipropilene, bardatura imbottita regolabile, con schermo in policarbonato incolore, resistenza al calore, completa di fascia rigida di sostegno per essere indossata in testa, sistema antiriflesso e tale da non consentire la distorsione della visione.
- **GUANTI DI PROTEZIONE**: da calore e fuoco, conforme alla norma UNI EN 407 e contro il freddo, conforme alla norma UNI EN 511, resistenti al taglio, conforme alla norma UNI EN 1082-
- **KIT PROFESSIONALE**, per sistemi anticaduta, composto da: imbracatura professionale con cosciali imbottiti e fascia lombare, doppio cordino in poliammide dotato di assorbitore di energia e moschettoni, elmetto di protezione in polietilene e zaino professionale in poliestere.
- **ESTINTORE PORTATILE** a polvere chimica omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montato a parete con idonea staffa e corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere. Estintore a polvere 34A233BC da 9 kg.

21.3 Demolizioni e smantellamenti

È previsto lo smantellamento di tutti gli impianti esistenti all'interno del locale adiacente alla centrale termica della caserma agenti: l'accumulo esistente dovrà essere sezionato e trasportato in pubblica discarica, mentre gli elementi non più utilizzabili quali elettropompe, tubazioni, valvolame e accessori vari dovranno essere smaltiti secondo le disposizioni di legge.

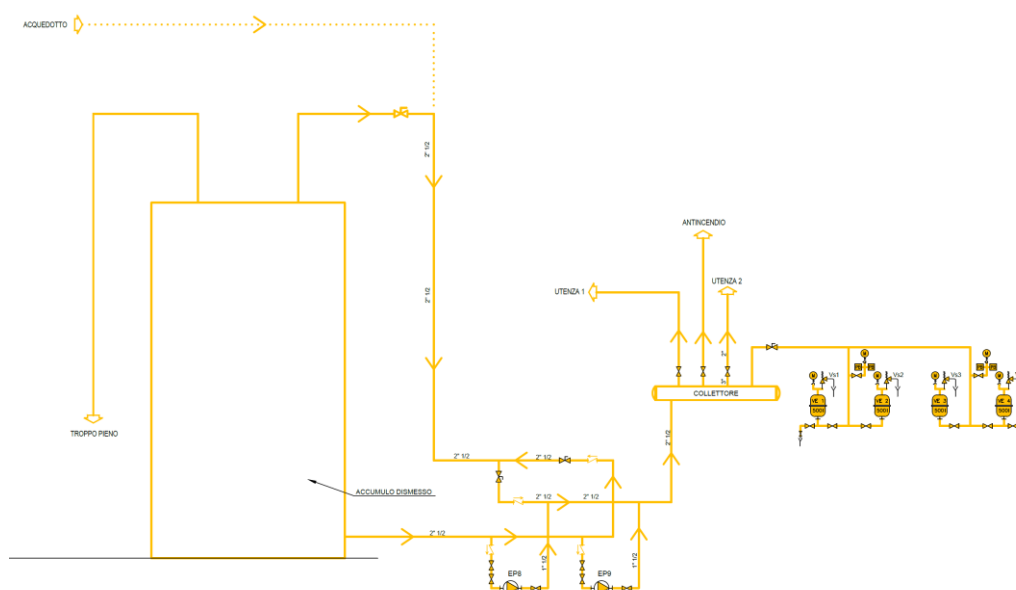


Figura 6: Stralcio tavola 22.024 ESE TF EGR 05 – Demolizioni

21.4 Nuove installazioni

È prevista la successiva realizzazione di tutti gli impianti a progetto (elettrico e speciali, solare termico, condizionamento chimico, adduzione e smaltimento acque,) completi di assistenze edili per la realizzazione e la chiusura delle tracce, mediante fornitura e posa di tubazioni metalliche/plastiche/metal-plastiche, canaline, quadri, cavi, porta lampade, prese, mascherine, scatole di derivazione, reti di scarico acque usate e condensa complete di aerazione in sommità, rete di riscaldamento completa di caldaia a gas e accumulo d'acqua calda, pompe di rilancio. Le tubazioni contenenti acqua dovranno essere TUTTE regolarmente coibentate.

Tutti gli impianti potranno essere realizzati a vista ma comunque secondo la normativa prevista. È richiesto che i nuovi componenti abbiano un basso livello di rumorosità.

A fine lavori tutti gli impianti dovranno essere corredati di regolare certificazione di impianto secondo il DM 37/08.

21.4.1 Installazione sistema solare termico

- **Fornitura e posa in opera in copertura di Sistema solare termico** a circolazione forzata per produzione di acqua calda sanitaria costituito da collettori vetrati piani, accumulo, centralina, gruppo di circolazione, vaso di espansione, telaio di fissaggio collettori per tetto inclinato, liquido antigelo, raccorderia idraulica, escluse le tubazioni coibentate.
- Superficie netta collettori m^2 40,4, capacità accumulo litri 3000, vaso espansione 2x100 litri
- Fornitura e Posa in opera di **kit di pompaggio** preassemblato per circuito solare forzato costituito da: circolatore + limitatore di portata + valvola di carico e scarico + valvola non ritorno + valvola di sicurezza + manometro + tutta la raccorderia idraulica completo di allacciamenti al circuito idraulico ed ogni altro onere accessorio per dare lavoro finito a regola d'arte
- **Tubi** UNI 6363 pn 16 erw preisolati con poliuretano espanso e guaina esterna in pe densità pur 40-60 kg/m^3 spessore pur 30-50 mm. secondo il diametro spessore pe minimo 2,5 mm. temperatura di esercizio 120 gradi cent. max manto estinguenza pur secondo norme din 4102 o astm 1692 ; tubo dritto, completo di curve, giunzioni
- Fornitura e Posa in opera di **serbatoi** accumulo per impianti a collettori solari, inclusi allacciamenti idraulici ai circuiti solare, caldaia e idrosanitario come da disegno
- Fornitura e Posa in opera di Modulo **contacalorie** diretto, comprensivo di contatore volumetrico con uscite impulsive, coppia di sonde temperatura a immersione, integratore elettronico con display, predisposizione per trasmissione centralizzata M BUS

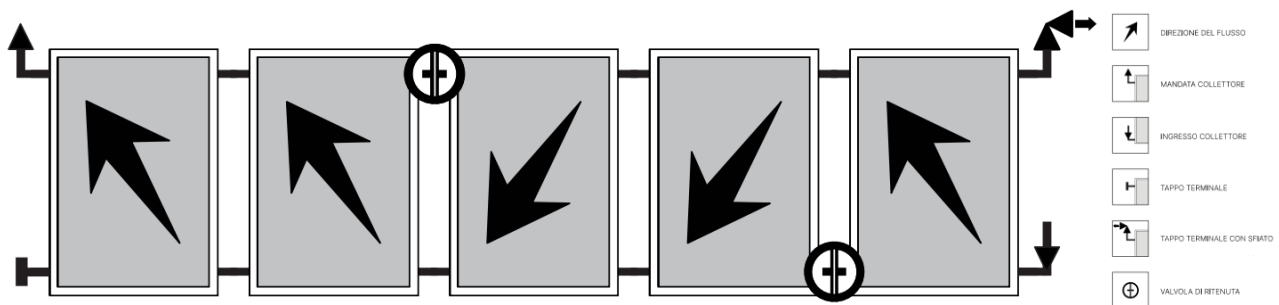


Figura 7: Configurazione di collegamento verticale 4 campi x 5 pannelli

21.4.2 Condizionamento chimico

Si richiede la realizzazione di un nuovo tratto di alimentazione acqua potabile da acquedotto per il corretto collegamento dei nuovi componenti e di quelli revisionati e/o spostati da altro locale esistente. Le tubazioni d'acqua potabile dovranno essere compatibili con gli usi previsti così come descritto nella specifica tecnica allegata. Il nuovo tratto di tubazione dovrà essere provvisto di tutti gli elementi previsti negli elaborati grafici di progetto quali valvole, filtri, contabilizzatori e quant'altro descritto per dare l'opera perfettamente finita e funzionante secondo la regola dell'arte.

Il nuovo tratto di tubazione AFS compreso nella fornitura di questo appalto alimenterà la nuova centrale termica come da disegno allegato ed il nuovo addolcitore automatico dotato di comando elettronico della rigenerazione a comando temporizzato e/o volumetrico completo di trattamento anti-legionella chimico. L'addolcitore sarà completo di:

- Trattamento anticorrosivo ACS composto da:
 - Prodotto- 8 litri - 8 bar
 - Iniettore pulibile
 - Serbatoio

- Sonde
- Trattamento anticorrosivo riscaldamento composto da:
 - Contatore
 - Prodotto
 - Tank
- Liquidi per trattamenti anticorrosivi

21.4.3 Sistema di sollevamento acque

A completamento di quanto illustrato sarà necessario installare un sistema di sollevamento acque composto da:

- Fornitura e posa di **Elettropompe monoblocco per drenaggio** di scavi, pozzi, scantinati, sottopassaggi, etc. (escluse acque di fognatura), ad immersione, grado di protezione ip-68 motore con protezione termica incorporata alimentazione monofase 220 v 50 hz.
- Fornitura e posa di **Accessori per elettropompe sommerse** quadretto per il comando composto da: - cassetta stagna - 1 sezionatore generale - 1 salvamotore - 1 commutatore manuale/automatico - 1 trasformatore di sicurezza 220/24 V quali
 - dispositivo di allarme
 - quadretto elettrico per comando elettropompe
 - interruttore a galleggiante
 - spina CEE per protezione e servizio automatico
- Fornitura e posa di **Tubazione** in polietilene PE100 di colore nero con strisce blu per condotte di distribuzione dell'acqua per uso umano conforme alle norme UNI EN 12201-2 ISO 4427 - SDR 11, PN 16, diam. 40 mm

21.5 Opere edili

A supporto delle opere impiantistiche sono previste alcune lavorazioni edili di finitura a completamento delle nuove installazioni. In particolar modo sarà necessario smantellare il basamento su cui è poggiato il serbatoio ed in seguito allo smantellamento degli impianti si prevede il ripristino dell'intero locale mediante realizzazione di un nuovo rivestimento ad intonaco tinteggiato per le murature ed un rinforzo a base di cemento a pavimento a completamento di quanto esistente.

In via sommaria e non esaustiva i lavori previsti sono i seguenti:

- Formazione di **fori** qualunque diametro e dimensioni per passaggio tubazioni con conseguente ripristino di:
 - Solette di qualsiasi tipo e spessore
 - Murature qualsiasi tipo spessore oltre cm.25
 - Murature con spessore fino a cm.25
- **Demolizione di pavimento** gettato in opera e/o sottofondo di pavimento in malta di conglomerato cementizio, eseguito con martello demolitore
- **Sgombero** materiale di risulta dal piano di lavoro al piano cortile per distanze in orizzontale non superiori a m 20, per discese non superiori a m 20 e sollevamento non superiore a m 3
- Carico a mano e **trasporto** ad impianto di trattamento autorizzato del materiale di risulta in un raggio di km 8, esclusi oneri di conferimento e tributi se dovuti
- **Sottofondo per pavimenti** di spessore fino a cm 15
- Esecuzione di **sottofondo** leggero per riempimento di solai
- **Piccozzatura di intonaci** su pareti e soffitti per favorire l'aderenza di nuovo intonaco comprese la rimozione di parti metalliche, compreso il ripristino del muro o del rivestimento.
- **Rinzaffo** eseguito con malta di calce dolce su pareti, solai
- Intonaco eseguito con grassello di calce idraulica spenta, su rinzaffo, in piano od in curva, anche con aggiunta di coloranti, compresa l'esecuzione dei raccordi, delle zanche e la profilatura degli spigoli in cemento con esclusione del gesso

- **Tinteggiatura di protezione e decorazione** di superfici interne, in tinta unita chiara, mediante applicazione in tre mani successive (1 passata di fissativo + 2 mani), a pennello, e rullo di pittura ad alta copertura a base di canapa e vinilversatico, cariche carbonatiche e pigmenti di qualità, con aspetto opaco e granulometria fine, in dispersione acquosa ad alta traspirabilità e idrorepellenza, lavabile. E' compresa la preparazione del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola per eliminare grumi, scabrosità, bolle etc. E' inoltre compresa la pulitura finale e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte.

22. Centrale Termica 4 – Semiliberi

Rif. Disegno: 22.024 ESE TF EGR 06

22.1 Descrizione della CT

La centrale termica che serve il corpo dei semiliberi, è composta da una **caldaia Arca mod. Pixel** di potenza pari a 31 kW installata all'esterno.

22.2 Apprestamenti di cantiere

La ditta provvederà ad allestire il cantiere come previsto dal Piano di Sicurezza e Coordinamento secondo le voci di costo elencate nel Computo Metrico Estimativo, di seguito elencate in modo sommario e non esaustivo:

- **NASTRO SEGNALETICO** per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro; la fornitura degli spezzoni di ferro dell'altezza di 120 cm di cui almeno cm 20 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del nastro segnaletico.
- **occhiali a mascherina** in policarbonato. Ventilazione indiretta, lente antigraffio. Resistenza all'aggressione di gocce e spruzzi di sostanze chimiche. Conformi alla norma UNI EN 166.
- **mascherina monouso**, dotata di valvola, per polveri a grana medio-fine: classe FFP1 - conforme alla norma UNI EN 149:2001
- **VISIERA DI PROTEZIONE** UNI EN 166:2004, costituita da semicalotta in polipropilene, bardatura imbottita regolabile, con schermo in policarbonato incolore, resistenza al calore, completa di fascia rigida di sostegno per essere indossata in testa, sistema antiriflesso e tale da non consentire la distorsione della visione.
- **GUANTI DI PROTEZIONE**: da calore e fuoco, conforme alla norma UNI EN 407 e contro il freddo, conforme alla norma UNI EN 511, resistenti al taglio, conforme alla norma UNI EN 1082-
- **ESTINTORE PORTATILE** a polvere chimica omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montato a parete con idonea staffa e corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere. Estintore a polvere 34A233BC da 9 kg.

22.3 Nuove installazioni

È prevista la revisione della caldaia come da computo metrico allegato e la realizzazione degli impianti a progetto (adduzione e smaltimento acque) completi di assistenze edili per la realizzazione e la chiusura delle tracce, mediante fornitura e posa di tubazioni metalliche/plastiche/metal-plastiche, reti di scarico acque usate e condensa complete di aerazione in sommità. Le tubazioni contenenti acqua dovranno essere TUTTE regolarmente coibentate.

Tutti gli impianti potranno essere realizzati a vista ma comunque secondo la normativa prevista. È richiesto che i nuovi componenti abbiano un basso livello di rumorosità.

A fine lavori tutti gli impianti dovranno essere corredati di regolare certificazione di impianto secondo il DM 37/08.

22.3.1 *Trattamento acque*

Il nuovo tratto di tubazione AFS, in comune con la CT5, compreso nella fornitura di questo appalto alimenterà la nuova centrale termica come da disegno allegato ed il nuovo addolcitore automatico dotato di comando elettronico della rigenerazione a comando temporizzato e/o volumetrico completo di trattamento anti-legionella chimico. L'addolcitore sarà completo di:

- Trattamento anticorrosivo ACS composto da:
 - Prodotto- 8 litri - 8 bar
 - Iniettore pulibile
 - Serbatoio
 - Sonde
- Trattamento anticorrosivo riscaldamento composto da:
 - CONTATORE
 - Prodotto
 - Tank
- Liquidi per trattamenti anticorrosivi

23. Centrale Termica 5 – Direzione Uffici

Rif. Disegno: 22.024 ESE TF EGR 06

23.1 *Descrizione della CT*

La centrale termica che serve il corpo della direzione e degli uffici è composta da n. 2 **caldaie Riello mod. ATR** di potenza pari a 57,90 kW ciascuna.

La centrale termica non è interamente funzionante. Una delle due caldaie è guasta, quindi l'altra non è in grado di fornire l'energia richiesta.

23.2 *Apprestamenti di cantiere*

La ditta provvederà ad allestire il cantiere come previsto dal Piano di Sicurezza e Coordinamento secondo le voci di costo elencate nel Computo Metrico Estimativo, di seguito elencate in modo sommario e non esaustivo:

- **NASTRO SEGNALETICO** per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro; la fornitura degli spezzoni di ferro dell'altezza di 120 cm di cui almeno cm 20 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del nastro segnaletico.
- cuffia antirumore con attacchi per elmetto conforme alla norma UNI EN 352-3
- **occhiali a mascherina** in policarbonato. Ventilazione indiretta, lente antigraffio. Resistenza all'aggressione di gocce e spruzzi di sostanze chimiche. Conformi alla norma UNI EN 166.
- **mascherina monouso**, dotata di valvola, per polveri a grana medio-fine: classe FFP1 - conforme alla norma UNI EN 149:2001
- **VISIERA DI PROTEZIONE** UNI EN 166:2004, costituita da semicalotta in polipropilene, bardatura imbottita regolabile, con schermo in policarbonato incolore, resistenza al calore, completa di fascia rigida di sostegno per essere indossata in testa, sistema antiriflesso e tale da non consentire la distorsione della visione.
- **GUANTI DI PROTEZIONE**: da calore e fuoco, conforme alla norma UNI EN 407 e contro il freddo, conforme alla norma UNI EN 511, resistenti al taglio, conforme alla norma UNI EN 1082-

- **ESTINTORE PORTATILE** a polvere chimica omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montato a parete con idonea staffa e corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere. Estintore a polvere 34A233BC da 9 kg.

23.3 Demolizioni e smantellamenti

Tutti gli impianti esistenti, a vista e non, dovranno essere smantellati e regolarmente smaltiti in pubblica discarica.

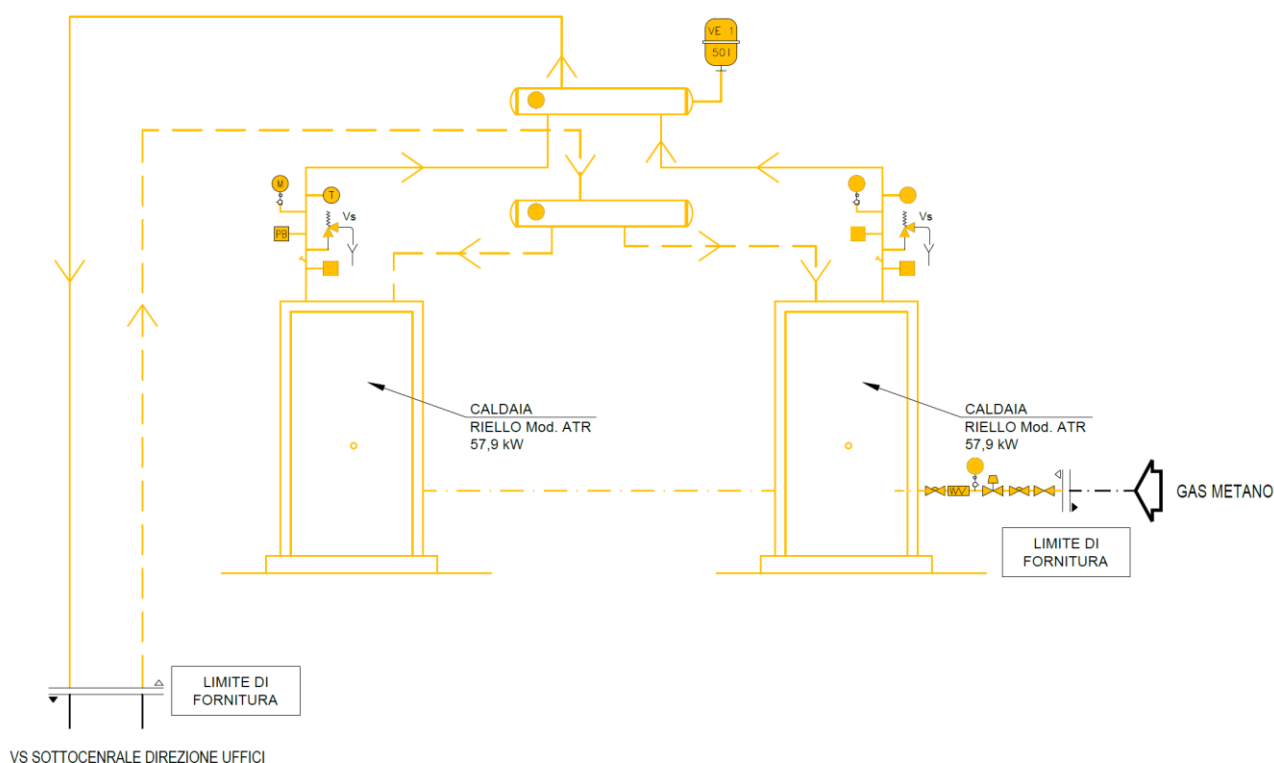


Figura 8: Stralcio tavola 22.024 ESE TF EGR 06 – Demolizioni

23.4 Nuove installazioni

È prevista la realizzazione di tutti gli impianti a progetto (elettrico e speciali, climatizzazione, adduzione e smaltimento acque, gas) completi di assistenze edili per la realizzazione e la chiusura delle tracce, mediante fornitura e posa di tubazioni metalliche/plastiche/metal-plastiche, canaline, quadri, cavi, porta lampade, prese, mascherine, scatole di derivazione, reti di scarico acque usate e condensa complete di aerazione in sommità, rete di riscaldamento completa di caldaia a gas e accumulo d'acqua calda, pompe di rilancio dal piano cantina. Le tubazioni contenenti acqua dovranno essere TUTTE regolarmente coibentate. A fine lavori tutti gli impianti dovranno essere corredati di regolare certificazione di impianto secondo il DM 37/08.

23.4.1 Rete di adduzione gas metano

La rete interna di adduzione del gas metano dovrà essere completamente realizzata in seguito alla demolizione di quella esistente mediante le lavorazioni che sono di seguito sommariamente descritte:

- Fornitura e posa di Tubazione gas in acciaio zincato DN40

- Fornitura e posa di Valvola d'intercettazione a sfera per gas metano Ø1"½ (una all'esterno della centrale termica)
- Fornitura e posa di Manometro gas metano 600 mbar Ø80 mm
- Fornitura e posa di Valvola di prova con tappo Ø1"½
- Fornitura e posa di Filtro per gas metano Ø1"½
- Fornitura e posa in opera di riduttore-stabilizzatore di pressione omologato per gas metano Ø1"½ (se non a bordo caldaia)
- Fornitura e posa in opera di giunto antivibrante in acciaio inox omologato per gas metano diametro Ø1"½.
- Fornitura e posa in opera di valvola di intercettazione combustibile qualificata e tarata I.S.P.E.S.L. diametro Ø1"½

23.4.2 Centrale termica

Si prevede la fornitura e la posa di una caldaia a condensazione con Camera di combustione in acciaio inox, completa di: attacco idraulico con 2, 3 o 4 maschi, Valvole di scarico, Scarico condensa, Brache e anelli di sollevamento, Piedini di livellamento, Gradini. Potenza Focolare: 115 kW - Potenza Utile 80/60°C: 112 kW
Completaranno l'installazione:

- Bruciatore a gas modulante con premiscelazione completa dal 20 al 100%: Valvola gas con rapporto aria/gas costante, con filtro e pressostato gas minimo, Filtro aria, Visualizzatore di fiamma, Controllo fiamma a ionizzazione attiva, Valvola anti-ritorno sul circuito di scarico
- Controllo con Sensori di temperatura: flusso e ritorno caldaia, scarico, sensore pressione acqua, pressostato differenziale aria, termostato di sicurezza Porta frontale per un facile accesso ai componenti
- Erogazione su pattini per potenze fino a 115 kW
- neutralizzatore di condensa senza pompa + granulato di neutralizzazione,
- scambiatore di calore a piastre con elementi in acciaio inox AISI 316 S, guarnizioni in EPDM, per temperature sino a 130 °C, pressione di esercizio sino a PN 16, completi di telaio verniciato in epossidico, attacchi filettati o flangiati, idoneo per la produzione rapida di acqua calda sanitaria, in opera comprese le valvole d'intercettazione, valvole di ritegno, sonda termostatica, con esclusione dei rivestimenti della tubazione, elettropompa di circolazione e strumenti di regolazione, con guarnizioni in NBR, avente i seguenti dati tecnici:
 - Potenza nominale: 115 kW
 - Dati primario
 - Temperatura ingresso: 70 °C
 - Temperatura di uscita: 55 °C
 - Pressione max: 20 kPa
 - Dati secondario
 - Temperatura ingresso: 65 °C
 - Temperatura di uscita: 50 °C
 - Pressione max: 20 kPa
- Sistema evacuazione fumi composto da canale da fumo e camino in doppia parete costituita da elementi modulari in acciaio INOX AISI 316 L. con connessione "a bicchiere" tra gli elementi (predisposti per l'assorbimento delle dilatazioni termiche sulla parete interna e per la protezione dalle intemperie sulla parete esterna) e con sistema di bloccaggio con fascetta a doppia gola, a chiusura con bulloneria sempre in acciaio inossidabile.
- Vaso d'espansione chiuso press di taratura 1,5 bar capacità 100 l
- Fornitura e posa in opera di Elettropompe trifasi monoblocco verticali flangiate rotore bagnato - Potenza sino kW 0,75 DN40
- Termometro 120°C fondo scala omologato Ispesl
- Manometro 6 bar fondo scala omologato Ispesl

- Fornitura e posa in opera di gruppo di riempimento impianto diametro 1/2", completo di n° 3 valvole a sfera diametro 1/2", n° 1 valvola di ritegno diametro 1/2", n° 1 filtro diametro 1/2", n° 1 manometro e raccordi.
- Valvole d'intercettazione a sfera e/o a farfalla
- Valvole di ritegno tipo Europa
- Tubazioni in acciaio per formazione collegamenti ct
- Coibentazione delle tubazioni acqua calda riscaldamento da centrale termica a collettore radiatori con cospelli in lana minerale o con materassini, spessori secondo L10/91, finitura esterna lastra in PVC tipo Isogenopac
- Fornitura e posa di barilotti di sfiato aria completi di valvola diametro 3/8"
- Rubinetti di scarico DN 15
- Fornitura e posa di portagomma su scarico valvola
- Fornitura e posa in opera di Filtro Defangatore disaeratore idraulico con flangia ispezionabile. DN 65
- Vasi d'espansione chiuso press di taratura 3,5 bar
- Valvola di sicurezza Ø 1/2" 6 bar di taratura, convogliata in tubo ferro

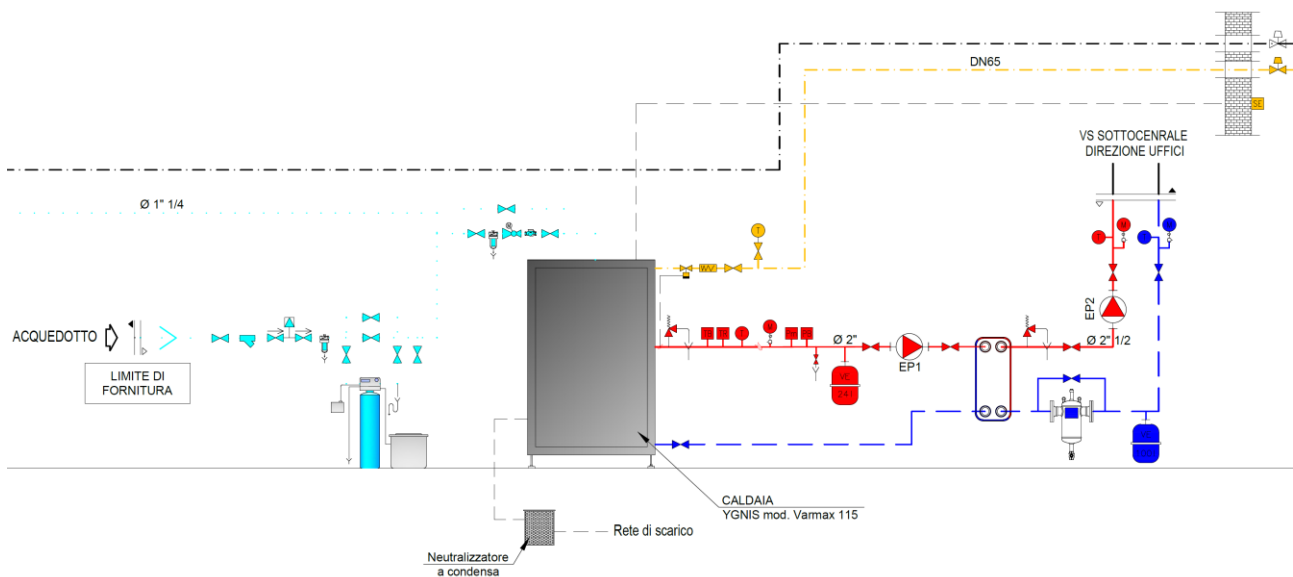


Figura 9: Stralcio tavola 22.024 ESE TF EGR 06 – Realizzazioni

23.4.3 Trattamento acque

Il nuovo tratto di tubazione AFS, in comune con la CT4, compreso nella fornitura di questo appalto alimenterà la nuova centrale termica come da disegno allegato ed il nuovo addolcitore automatico dotato di comando elettronico della rigenerazione a comando temporizzato e/o volumetrico completo di trattamento anti-legionella chimico. L'addolcitore sarà completo di:

- Trattamento anticorrosivo ACS composto da:
 - Prodotto- 8 litri - 8 bar
 - Iniettore pulibile
 - Serbatoio
 - Sonde
- Trattamento anticorrosivo riscaldamento composto da:
 - CONTATORE
 - Prodotto
 - Tank

- Liquidi per trattamenti anticorrosivi

23.5 Opere edili

A supporto delle opere impiantistiche sono previste alcune lavorazioni edili di finitura a completamento delle nuove installazioni. In particolar modo sarà necessario smantellare il basamento su cui è poggiato il serbatoio ed in seguito allo smantellamento degli impianti si prevede il ripristino dell'intero locale mediante realizzazione di un nuovo rivestimento ad intonaco tinteggiato per le murature ed un rinforzo a base di cemento a pavimento a completamento di quanto esistente.

In via sommaria e non esaustiva i lavori previsti sono i seguenti:

- **Demolizione di pavimento** gettato in opera e/o sottofondo di pavimento in malta di conglomerato cementizio, eseguito con martello demolitore
- **Sgombero** materiale di risulta dal piano di lavoro al piano cortile per distanze in orizzontale non superiori a m 20, per discese non superiori a m 20 e sollevamento non superiore a m 3
- Carico a mano e **trasporto** ad impianto di trattamento autorizzato del materiale di risulta in un raggio di km 8, esclusi oneri di conferimento e tributi se dovuti
- **Sottofondo per pavimenti** di spessore fino a cm 15
- Esecuzione di **sottofondo** leggero per riempimento di solai

24. Rete distribuzione ACR da CT1B agli edifici serviti

Rif. Disegni: 22.024 ESE TF EGR 07 e 22.024 ESE TF EGR 08

24.1 Descrizione della rete esistente

Attualmente il cunicolo che ospita le tubazioni in acciaio del sistema secondario del riscaldamento del corpo centrale risulta essere pressoché inaccessibile per gli addetti alla manutenzione, e in aggiunta, diverse tubazioni presentano diversi punti dissaldati e/o forati, quindi andranno sostituite completamente mediante la realizzazione di una nuova rete esterna che escluderà quella esistente.

24.2 Rete di nuova realizzazione

La nuova rete sarà realizzata con tubazioni esterne precoibentate da installare prevalentemente a parete nei percorsi esterni e a soffitto all'interno degli edifici, sia al piano interrato che al piano terreno. Le nuove tubazioni intercetteranno le colonne montanti esistenti all'interno dei fabbricati realizzando un nuovo sistema di bilanciamento delle portate ed un'attenuazione dei colpi d'ariete mediante valvole dedicate allo scopo.

I lavori prevedono le seguenti fasi:

- Fornitura e posa in opera di **tubazione** nera in acciaio coibentata in opera con fibra di vetro o di roccia e fasciatura in isogenopak, comprensiva di curve, saldature procedimento "TIG", staffaggi, verniciatura, opere murarie e ripristini, comprese le prove certificate di tipo radiografico nella misura del 10% e oneri per la sicurezza.
- Smontaggio, demolizione e **rimozione** di tubazioni, parti in ferro, di qualunque diametro o spessore, compresi materiali di consumo, ripristini
- Valvole di **taratura** (per ottenimento portata costante indipendentemente dal grado di apertura, delle valvole di zona a 3 vie) con regolazione micrometrica a manopola - di bronzo - attacchi e perno e bocchettone:
- Fornitura e posa in opera di ammortizzatore del colpo d'ariete Corpo in ottone. Cromato.
 - Pmax d'esercizio: 10 bar.
 - Tmax d'esercizio: 90 °C.
 - Filetto a tenuta PTFE

25. Opere opzionali

25.1 Centrale Termica 2 – Palestra Agenti

Rif. Disegno: 22.024 ESE TF EGR 04

25.1.1 Descrizione della CT

La centrale termica che serve la palestra agenti, è composta da:

1. **caldaia Rhoss mod. KZ/4.250** con potenza pari a 251,2 KW;
2. **bruciatore Sant'Andrea mod. KB 40G** di potenza 200/410 kW ad essa annesso;
3. **bollitore** a fascio tubiero di volume pari a 300 litri.

L'intera centrale termica risulta non funzionante: il progetto, **OPZIONALE RISPETTO A TUTTO IL RESTO DELLA DOCUMENTAZIONE CONSEGNA**TA, prevede l'installazione di nuovi componenti che consentano di soddisfare i requisiti energetici minimi richiesti.

25.1.2 Apprestamenti di cantiere

La ditta provvederà ad allestire il cantiere come previsto dal Piano di Sicurezza e Coordinamento secondo le voci di costo elencate nel Computo Metrico Estimativo, di seguito elencate in modo sommario e non esaustivo:

- **NASTRO SEGNALETICO** per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro; la fornitura degli spezzoni di ferro dell'altezza di 120 cm di cui almeno cm 20 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del nastro segnaletico.
- cuffia antirumore con attacchi per elmetto conforme alla norma UNI EN 352-3
- **occhiali a mascherina** in policarbonato. Ventilazione indiretta, lente antigraffio. Resistenza all'aggressione di gocce e spruzzi di sostanze chimiche. Conformi alla norma UNI EN 166.
- **mascherina monouso**, dotata di valvola, per polveri a grana medio-fine: classe FFP1 - conforme alla norma UNI EN 149:2001
- **VISIERA DI PROTEZIONE** UNI EN 166:2004, costituita da semicalotta in polipropilene, bardatura imbottita regolabile, con schermo in policarbonato incolore, resistenza al calore, completa di fascia rigida di sostegno per essere indossata in testa, sistema antiriflesso e tale da non consentire la distorsione della visione.
- **GUANTI DI PROTEZIONE**: da calore e fuoco, conforme alla norma UNI EN 407 e contro il freddo, conforme alla norma UNI EN 511, resistenti al taglio, conforme alla norma UNI EN 1082-
- **KIT PROFESSIONALE**, per sistemi anticaduta, composto da: imbracatura professionale con cospiali imbottiti e fascia lombare, doppio cordino in poliammide dotato di assorbitore di energia e moschettoni, elmetto di protezione in polietilene e zaino professionale in poliestere.
- **ESTINTORE PORTATILE** a polvere chimica omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montato a parete con idonea staffa e corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere. Estintore a polvere 34A233BC da 9 kg.
- **CARTELLONISTICA** da applicare A MURO o su superfici lisce con indicazioni standardizzate di segnali di informazione, antincendio, sicurezza, pericolo, divieto, obbligo, realizzata mediante cartelli in alluminio spessore minimo 0,5 mm, leggibili da una distanza prefissata, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede la cartellonistica; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; le opere e le attrezzature necessarie al montaggio; lo smontaggio; l'allontanamento a fine fase di lavoro. Dimensioni minime

indicative del cartello: LxH(cm). Distanza massima di percezione con cartello sufficientemente illuminato: d(m). Misurata cadauno per la durata della fase di lavoro.

- **Argano** forestale con motore a scoppio, capacità di trazione fino a 20 kN (2000 kg), provvisto di funi e di tutti gli accessori escluso personale
- Nolo di **autogru idraulica** telescopica compreso ogni onere per la manovra ed il funzionamento
- PRESENZA PERSONALE QUALIFICATO, chiamato dall'impresa presso il cantiere (ad es.: ingegnere strutturista, geologo, medico del lavoro, etc) in tutte le circostanze esclusivamente segnalate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento ed indicate come procedure, al fine di monitorare in tempo reale l'evoluzione di lavorazioni particolarmente pericolose (ad es.: lavorazioni di movimenti terra significativi in situazioni geologiche instabili, montaggio di elementi prefabbricati fuori standard, grandi demolizioni, lavorazioni eseguite in ambiti pericolosi dal punto di vista biologico, chimico, etc, montaggio di attrezzature sospese o ancorate alle murature esistenti, etc). Sono compresi: la presenza in cantiere della persona qualificata per la durata della procedura indicata nel P.S.C.; l'eventuale procedere dei lavori con le necessarie ulteriori attenzioni e con i tempi effettivamente occorrenti per eseguire la procedura senza rischi, a insindacabile giudizio della persona qualificata, sentito il Coordinatore della Sicurezza nella fase esecutiva; la registrazione giornaliera della presenza della persona qualifica; l'allontanamento della persona a fine procedura con l'onere aggiuntivo di segnalare i tempi, i modi e la procedura seguiti per quel particolare lavoro.

25.1.3 Demolizioni e smantellamenti

Tutti gli impianti esistenti, a vista e non, dovranno essere smantellati e regolarmente smaltiti in pubblica discarica.

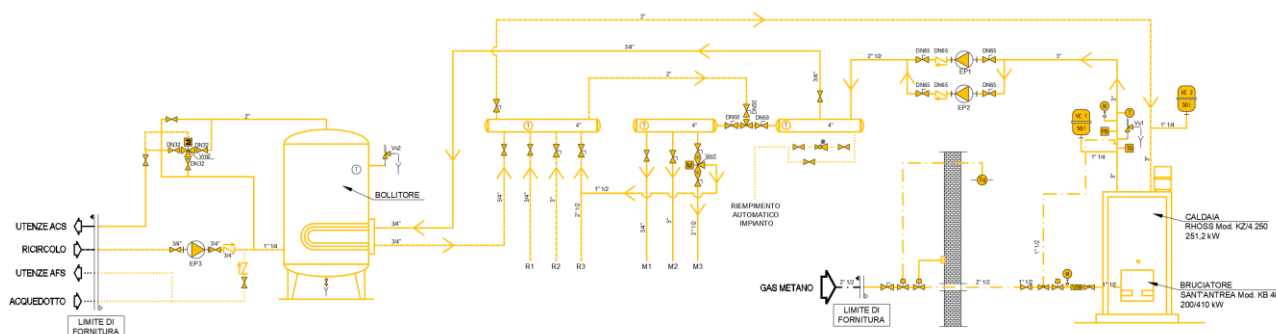


Figura 10: Stralcio tavola 22.024 ESE TF EGR 04 – Demolizioni

25.1.4 Nuove installazioni

È prevista la realizzazione di tutti gli impianti a progetto (elettrico e speciali, climatizzazione, adduzione e smaltimento acque, gas) completi di assistenze edili per la realizzazione e la chiusura delle tracce, mediante fornitura e posa di tubazioni metalliche/plastiche/metal-plastiche, canaline, quadri, cavi, porta lampade, prese, mascherine, scatole di derivazione, reti di scarico acque usate e condensa complete di aerazione in sommità, rete di riscaldamento completa di caldaia a gas e accumulo d'acqua calda, pompe di rilancio dal piano cantina. Le tubazioni contenenti acqua dovranno essere TUTTE regolarmente coibentate. A fine lavori tutti gli impianti dovranno essere corredati di regolare certificazione di impianto secondo il DM 37/08.

25.1.4.1 Rete di adduzione gas metano

La rete interna di adduzione del gas metano dovrà essere completamente realizzata in seguito alla demolizione di quella esistente mediante le lavorazioni che sono di seguito sommariamente descritte:

- Fornitura e posa di Tubazione gas in acciaio zincato DN40
- Fornitura e posa di Valvola d'intercettazione a sfera per gas metano Ø1"½ (una all'esterno della centrale termica)
- Fornitura e posa di Manometro gas metano 600 mbar Ø80 mm

- Fornitura e posa di Valvola di prova con tappo Ø1"½
- Fornitura e posa di Filtro per gas metano Ø1"½
- Fornitura e posa in opera di riduttore-stabilizzatore di pressione omologato per gas metano Ø1"½ (se non a bordo caldaia)
- Fornitura e posa in opera di giunto antivibrante in acciaio inox omologato per gas metano diametro Ø1"½.
- Fornitura e posa in opera di valvola di intercettazione combustibile qualificata e tarata I.S.P.E.S.L. diametro Ø1"½

25.1.4.2 Centrale termica

Si prevede la fornitura e la posa di una caldaia a condensazione tipo Ygnis Varmax con Camera di combustione in acciaio inox, completa di: attacco idraulico con 2, 3 o 4 maschi, Valvole di scarico, Scarico condensa, Brache e anelli di sollevamento, Piedini di livellamento, Gradini. Potenza Focolare: 268 kW - Potenza Utile 80/60°C: 269,20 kW
Completano l'installazione:

- Bruciatore a gas modulante con premiscelazione completa dal 20 al 100%: Valvola gas con rapporto aria/gas costante, con filtro e pressostato gas minimo, Filtro aria, Visualizzatore di fiamma, Controllo fiamma a ionizzazione attiva, Valvola anti-ritorno sul circuito di scarico
- Controllo con Sensori di temperatura: flusso e ritorno caldaia, scarico, sensore pressione acqua, pressostato differenziale aria, termostato di sicurezza Porta frontale per un facile accesso ai componenti
- Erogazione su pattini per potenze fino a 450 kW
- neutralizzatore di condensa senza pompa + granulato di neutralizzazione,
- scambiatore di calore a piastre con elementi in acciaio inox AISI 316 S, guarnizioni in EPDM, per temperature sino a 130 °C, pressione di esercizio sino a PN 16, completi di telaio verniciato in epossidico, attacchi filettati o flangiati, idoneo per la produzione rapida di acqua calda sanitaria, in opera comprese le valvole d'intercettazione, valvole di ritegno, sonda termostatica, con esclusione dei rivestimenti delle tubazioni, elettropompa di circolazione e strumenti di regolazione, con guarnizioni in NBR, avente i seguenti dati tecnici:
 - Potenza nominale: 275 kW
 - Dati primario
 - Temperatura ingresso: 80 °C
 - Temperatura di uscita: 65 °C
 - Pressione max: 20 kPa
 - Dati secondario
 - Temperatura ingresso: 75 °C
 - Temperatura di uscita: 60 °C
 - Pressione max: 20 kPa
- Sistema evacuazione fumi composto da canale da fumo e camino in doppia parete costituita da elementi modulari in acciaio INOX AISI 316 L. con connessione "a bicchiere" tra gli elementi (predisposti per l'assorbimento delle dilatazioni termiche sulla parete interna e per la protezione dalle intemperie sulla parete esterna) e con sistema di bloccaggio con fascetta a doppia gola, a chiusura con bulloneria sempre in acciaio inossidabile.
- Vaso d'espansione chiuso press di taratura 1,5 bar capacità 100 l
- Fornitura e posa di numero 2 collettori Ø4" provvisti di attacchi riscaldamento, coibentati
- Valvola a stelo a 3 vie DN 40mm, corpo in bronzo PN 16, corsa 20 mm, attacchi filettati 2", completa di servocomando ed accoppiamento
- Fornitura e posa in opera di circolatore gemellare elettronico Q 8 m3/h - H 50 Kpa
- Fornitura e posa in opera di circolatore singolo elettronico, compreso di bocchettoni Q 15 m3/h - H 40 KPa
- Termometro 120°C fondo scala omologato Ipsel
- Manometro 6 bar fondo scala omologato Ipsel

- Fornitura e posa in opera di gruppo di riempimento impianto diametro 1/2", completo di n° 3 valvole a sfera diametro 1/2", n° 1 valvola di ritegno diametro 1/2", n° 1 filtro diametro 1/2", n° 1 manometro e raccordi.
- Valvole d'intercettazione a sfera e/o a farfalla
- Valvole di ritegno tipo Europa
- Tubazioni in acciaio per formazione collegamenti ct
- Coibentazione delle tubazioni acqua calda riscaldamento da centrale termica a collettore radiatori con coppelle in lana minerale o con materassini, spessori secondo L10/91, finitura esterna lastra in PVC tipo Isogenopac
- Fornitura e posa di barilotti di sfiato aria completi di valvola diametro 3/8"
- Rubinetti di scarico DN 15
- Bollitore ad accumulo per ACS in acciaio smaltato con isolamento in poliuretano 100 mm a doppio serpentino, capacità 1000 l
- Fornitura e posa di portagomma su scarico valvola
- Fornitura e posa in opera di filtro autopulente attacchi 1"1/2, con bypass
- Fornitura e posa di riduttore di pressione
- Vaso d'espansione chiuso press di taratura 3,5 bar capacità 60 l per usi alimentari
- Valvola di sicurezza Ø 1/2" 6 bar di taratura, convogliata in tubo ferro
- Fornitura e posa in opera di circolatore singolo elettronico, compreso di bocchettoni
- Miselatore termostatico manuale DN40

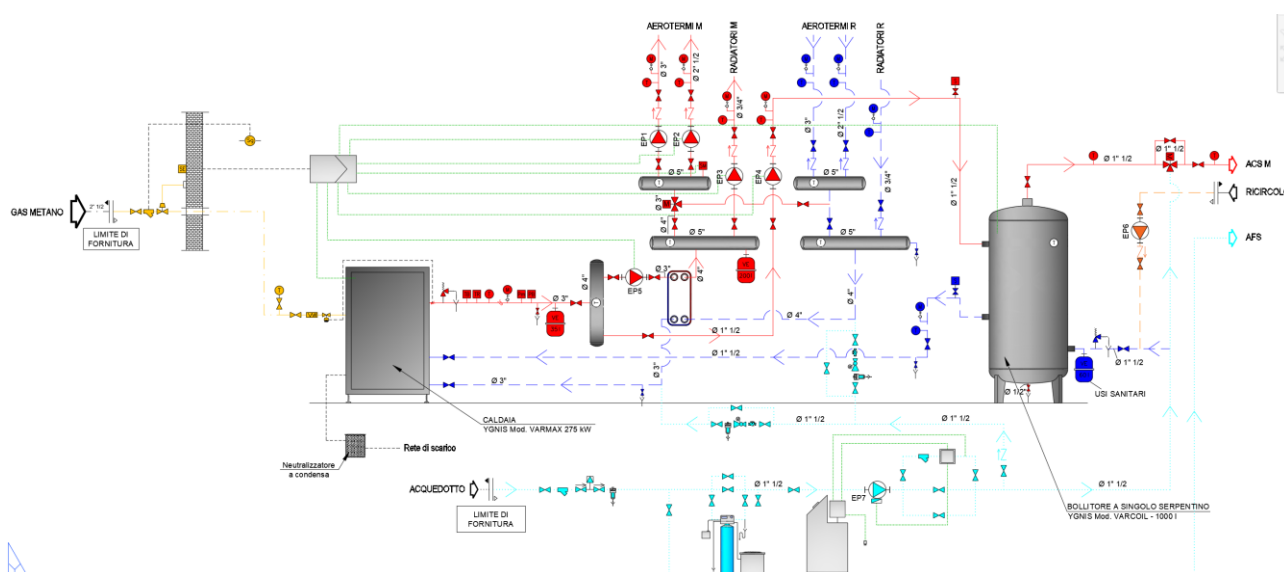


Figura 11: Stralcio tavola 22.024 ESE TF EGR 04 – Realizzazioni

25.1.4.3 Trattamento acque

Il nuovo tratto di tubazione AFS compreso nella fornitura di questo appalto alimenterà la nuova centrale termica come da disegno allegato ed il nuovo addolcitore automatico dotato di comando elettronico della rigenerazione a comando temporizzato e/o volumetrico completo di trattamento anti-legionella chimico. L'addolcitore sarà completo di:

- Trattamento anticorrosivo ACS composto da:
 - Prodotto- 8 litri - 8 bar
 - Iniettore pulibile
 - Serbatoio

- Sonde
- Trattamento anticorrosivo riscaldamento composto da:
 - CONTATORE
 - Prodotto
 - Tank
- Liquidi per trattamenti anticorrosivi

25.1.5 Opere edili

A supporto delle opere impiantistiche sono previste alcune lavorazioni edili di finitura a completamento delle nuove installazioni. In particolar modo sarà necessario smantellare il basamento su cui è poggiato il serbatoio ed in seguito allo smantellamento degli impianti si prevede il ripristino dell'intero locale mediante realizzazione di un nuovo rivestimento ad intonaco tinteggiato per le murature ed un rinforzo a base di cemento a pavimento a completamento di quanto esistente.

In via sommaria e non esaustiva i lavori previsti sono i seguenti:

- **Demolizione di pavimento** gettato in opera e/o sottofondo di pavimento in malta di conglomerato cementizio, eseguito con martello demolitore
- **Sgombero** materiale di risulta dal piano di lavoro al piano cortile per distanze in orizzontale non superiori a m 20, per discese non superiori a m 20 e sollevamento non superiore a m 3
- Carico a mano e **trasporto** ad impianto di trattamento autorizzato del materiale di risulta in un raggio di km 8, esclusi oneri di conferimento e tributi se dovuti
- **Sottofondo per pavimenti** di spessore fino a cm 15
- Esecuzione di **sottofondo** leggero per riempimento di solai
- **Finitura superficiale** della pavimentazione con calcestruzzo a base cementizia elicoterato ed impermeabilizzato.
- **Piccozzatura di intonaci** su pareti e soffitti per favorire l'aderenza di nuovo intonaco
- **Posa in opera di rete da intonaco** su pareti e soffitti
- **Intonaco.** Con malte di calce aerea o con malte di calce idraulica NHL EN 459-1. Esecuzione di intonaco su rinzafo o di intonaco di fondo, su pareti verticali e orizzontali interne ed esterne, sia in piano sia in curva, compresa l'esecuzione dei raccordi, delle zanche e la profilatura degli spigoli. Esclusi i ponteggi fissi e compresi gli eventuali ponteggi provvisori. Eseguito con malta confezionata e applicata con intonacatrice, compreso inoltre il pompaggio al piano di lavoro e la distribuzione. Per una superficie complessiva di almeno 1 m², anche a più strati. Prezzo al metro quadrato per ogni centimetro di spessore
- Intonaco di fondo su supporti in tufo, mattoni pieni, pietre, ecc. Eseguita con malta di calce idrata, pozzolana e sabbia silicea in granulometria 0 a 3,5 mm, più acqua q.b. Resa ~16 kg/m² per ogni centimetro di spessore
- Fornitura e posa di **Primer** epossipoliamidico bicomponente, ad alto contenuto di solidi in volume per la primerizzazione di superfici in cls da rivestire con prodotti epossidici o poliuretani.
- **Tinteggiatura ed imbiancatura.** Di pareti, soffitti, volte, ecc..., con pittura a base di olio, uovo, latte e caseina. Applicazione del prodotto a pennello su fondo stabile, asciutto, pulito e privo di polvere. Compreso ogni mezzo d'opera ed ogni opera accessoria per dare il lavoro finito a regola d'arte, esclusa la preparazione delle pareti con stuccatura e rasatura.

25.2 Centrale Termica 4 - Semiliberi

Rif. Disegno: 22.024 ESE TF EGR 09

25.2.1 Demolizioni e smantellamenti

Tutti gli impianti esistenti, a vista e non, dovranno essere smantellati e regolarmente smaltiti in pubblica discarica come da computo metrico allegato, per la sostituzione del generatore di calore esistente.

25.2.2 Nuove installazioni

È prevista la realizzazione di tutti gli impianti a progetto (elettrico e speciali, climatizzazione, adduzione e smaltimento acque, gas) completi di assistenze edili per la realizzazione e la chiusura delle tracce, mediante fornitura e posa di tubazioni metalliche/plastiche/metal-plastiche, canaline, quadri, cavi, porta lampade, prese, mascherine, scatole di derivazione, reti di scarico acque usate e condensa complete di aerazione in sommità, rete di riscaldamento completa di caldaia a gas e accumulo d'acqua calda, pompe di rilancio dal piano cantina. Le tubazioni contenenti acqua dovranno essere TUTTE regolarmente coibentate. A fine lavori tutti gli impianti dovranno essere corredati di regolare certificazione di impianto secondo il DM 37/08.

25.2.3 Nuova caldaia

Si prevede la fornitura e la posa di una caldaia a condensazione con Camera di combustione in acciaio inox, completa di: attacco idraulico con 2, 3 o 4 maschi, Valvole di scarico, Scarico condensa, Brache e anelli di sollevamento, Piedini di livellamento, Gradini. Potenza Focolare: 34,9 kW - Potenza Utile 80/60°C: 33,80 kW

Nella fornitura sono compresi i seguenti componenti:

- Bruciatore a gas modulante con premiscelazione completa dal 20 al 100%: Valvola gas con rapporto aria/gas costante, con filtro e pressostato gas minimo, Filtro aria, Visualizzatore di fiamma, Controllo fiamma a ionizzazione attiva, Valvola anti-ritorno sul circuito di scarico
- Sensori di temperatura: flusso e ritorno caldaia, scarico, sensore pressione acqua, pressostato differenziale aria, termostato di sicurezza Porta frontale per un facile accesso ai componenti
- neutralizzatore di condensa senza pompa + granulato di neutralizzazione,
- Sistema evacuazione fumi composto da canale da fumo e camino in doppia parete costituita da elementi modulari in acciaio INOX AISI 316 L. con connessione "a bicchiere" tra gli elementi (predisposti per l'assorbimento delle dilatazioni termiche sulla parete interna e per la protezione dalle intemperie sulla parete esterna) e con sistema di bloccaggio con fascetta a doppia gola, a chiusura con bulloneria sempre in acciaio inossidabile.
- Circuito INAIL secondo legge
- Valvole d'intercettazione a sfera e/o a farfalla
- Valvole di ritegno tipo Europa
- Tubazioni in acciaio per formazione collegamenti ct
- Coibentazione delle tubazioni acqua calda riscaldamento da centrale termica a collettore radiatori con coppelle in lana minerale o con materassini, spessori secondo L10/91, finitura esterna lastra in PVC tipo Isogenopac

25.2.4 Opere edili

A supporto delle opere impiantistiche sono previste alcune lavorazioni edili di finitura a completamento delle nuove installazioni. In particolar modo sarà necessario smantellare il basamento su cui è poggiato il serbatoio ed in seguito allo smantellamento degli impianti si prevede il ripristino dell'intero locale mediante realizzazione di un nuovo rivestimento ad intonaco tinteggiato per le murature ed un rinforzo a base di cemento a pavimento a completamento di quanto esistente.

26. Note finali

26.1 Condizioni di collaudo

Il collaudo accerterà che le forniture e le opere siano perfettamente rispondenti a quanto richiesto nei documenti di progetto.

In particolare saranno controllati:

- l'accurata esecuzione e finizione;
- la verifica della corrispondenza alle prescrizioni di progetto;

Risulta inclusa tra gli oneri di appalto dell'Assuntore anche quello di mettere a disposizione di DL tutto il personale e la strumentazione che sarà necessaria per l'esecuzione delle prove sopra elencate.

Inoltre l'Assuntore è tenuto a eseguire gratuitamente tutte le modifiche od interventi integrativi che risultino motivati dalla inosservanza delle norme vigenti, anche se tali carenze emergessero in qualsiasi data posteriore al collaudo.

I disegni di progetto, la relativa specifica tecnica, e le disposizioni, che la Direzione dei Lavori fornirà in corso di esecuzione dell'opera, non esonerano la Ditta assuntrice dall'assumere ogni responsabilità sulla rispondenza dell'opera alle norme e alle prescrizioni vigenti.

L'Appaltatore dovrà demolire e rifare a sue spese le lavorazioni che il Direttore dei lavori accerta eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.

Quando si tratta di edifici o di altre cose immobili destinate per loro natura a lunga durata, se nel corso di dieci anni dal compimento, l'opera, per vizio del suolo o per difetto della costruzione, rovina in tutto o in parte, ovvero presenta evidente pericolo di rovina o gravi difetti, l'appaltatore è responsabile, purché sia fatta la denuncia entro un anno dalla scoperta (art. 1669 c.c.).

Nel caso in cui l'Appaltatore si rifiutasse all'immediato rifacimento delle opere male eseguite, all'esecuzione delle opere mancanti, alla demolizione e sostituzione di quelle non rispondenti alle condizioni contrattuali, o non rispettasse o ritardasse il programma accettato o sospendesse i lavori, ed in generale, in tutti i casi previsti dagli art. 340 e 341 della Legge 20.03.1865 n. 2248, all. F, e dall'art. 18 del D.M. 145/2000, la committenza avrà il diritto di procedere all'esecuzione d'ufficio dei lavori od alla rescissione del contratto in danno dell'Appaltatore stesso.

La ditta installatrice rilascerà al committente la dichiarazione di corretta posa in opera, relativamente alla sua installazione ed ai suoi componenti, nel rispetto delle prescrizioni di legge vigenti in materia.

Il successivo collaudo includerà le seguenti operazioni:

- accertamento della rispondenza della installazione al progetto esclusivo presentato;
- la verifica della conformità dei componenti utilizzati alle disposizioni della normativa richiamate dalla presente norma tecnica;
- la verifica della possa in opera "a regola d'arte"
- l'esecuzione delle prove specifiche.

26.2 Documentazione da produrre

Al momento del collaudo dovranno essere presenti le seguenti documentazioni:

- Schede tecniche dei prodotti installati;
- Schede di sicurezza dei materiali utilizzati;
- Manuali in italiano di uso e manutenzione con relative certificazioni e dichiarazioni di conformità;
- Certificazioni e dichiarazioni delle prove di collaudo eseguite secondo le norme UNI;
- Dichiarazioni di esecuzione alla regola d'arte di tutte le opere oggetto dell'appalto.

26.3 Oneri compresi

Sono inoltre da ritenersi a carico della ditta installatrice tutti gli oneri di progettazione costruttiva, di aggiornamento as-built degli elaborati progettuali e di verifica statica finale.

SPECIFICA TECNICA

27. Specifiche tecniche di funzionamento

a) Condizioni climatiche esterne	Inverno	-5 °C
	Estate	30,7 °C 50,0% U.R.
b) Condizioni termoigrometriche da garantire negli ambienti	Inverno	
	Tutti i locali	20 +/- 1 °C
		U.R. non controllata
c) Conduttività del terreno:	2 W/mK	
d) Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione:	285,9 W/m ²	

28. Specifiche tecniche dei materiali

28.1 Addolcimento chimico

L'apparecchiatura per il trattamento di acque potabili ai sensi del DM 7 febbraio 2012, n. 25 dovrà essere di tipo automatico con comando elettronico della rigenerazione, a comando temporizzato e/o volumetrico, costituito di materiali atossici ed idonei al trattamento di acqua potabile, conformi al DM 174/2004 ed alle direttive europee 89/109, 90/128 e 2002/72, completo di bypass e programmatore elettronico ad automatismo computerizzato integrale a microprocessori, in grado di permettere la programmazione come di seguito:

Temporizzata: all'ora del giorno e con la frequenza impostata da uno a 28 giorni;

Tempo/Volume: dopo il raggiungimento del volume impostato ma comunque all'ora impostata;

Volume immediato: immediatamente al raggiungimento del volume impostato indipendentemente dall'ora.

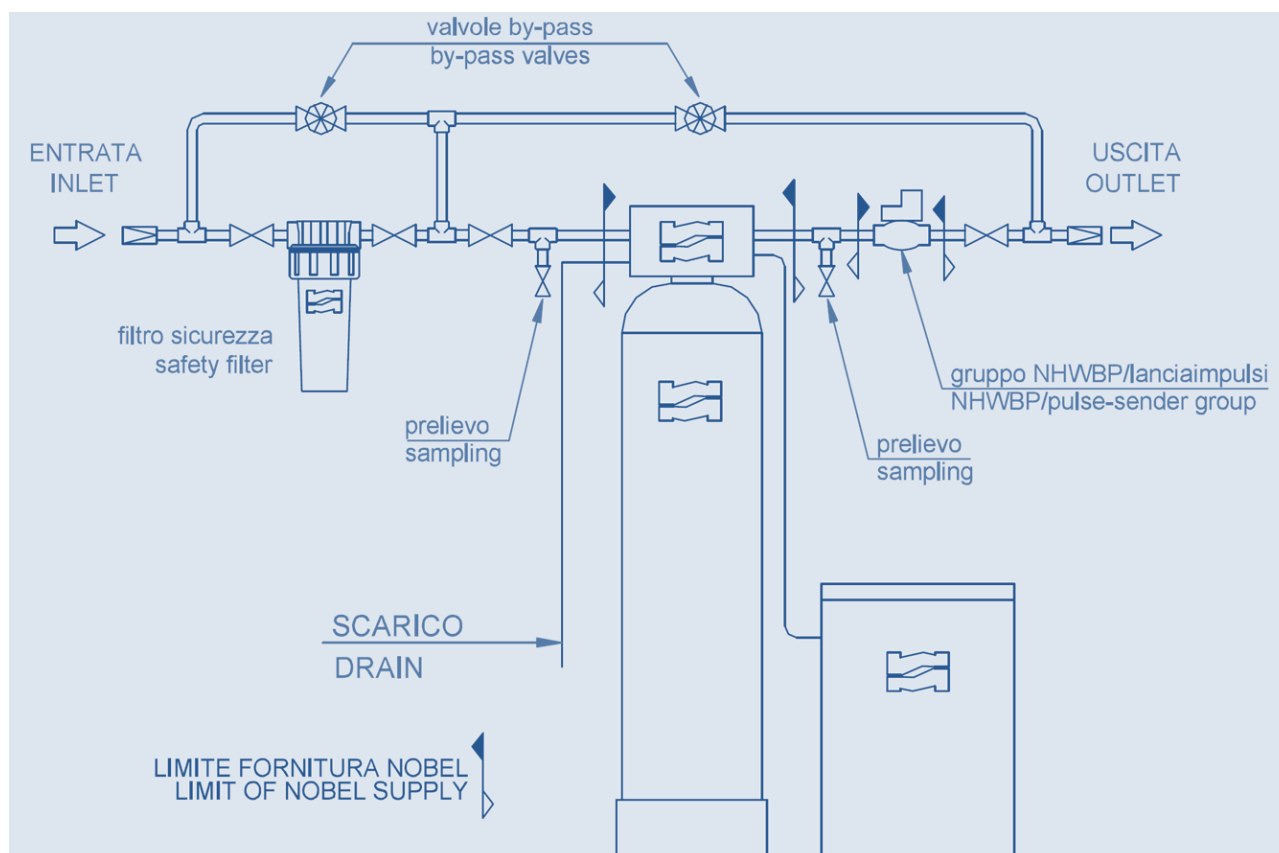


Figura 12: Schema di installazione tipica di addolcitore

28.2 Gruppo termico a condensazione

28.2.1 CT 1B

Generatore di calore modulare a basamento a condensazione a gas (uso interno), composto da un bruciatore premiscelato funzionante in sinergia con nuovo scambiatore di calore a piastre ispezionabili, completo di armadio tecnico, moduli termici e accessori di impianto, per solo riscaldamento, tipo di installazione: B23-C13-C33-C43-C63-C83:

POTENZE E RENDIMENTI			
Portata termica nominale PCI		446,4	kW
Portata termica nominale PCS		496	kW
Potenza termica nominale max 80-60°C	G20	439,2	kW
Potenza termica nominale max 60-40°C	G20	464,8	kW
Potenza termica nominale max 50-30°C	G20	484,4	kW
Portata termica minima PCI	G20	22,4	kW
Portata termica minima PCS	G20	24,9	kW
Potenza termica minima 80/60°C	G20	22,1	kW
Potenza termica minima 50/30°C	G20	24,5	kW
Rendimento utile a potenza termica nominale 80-60°C (PCI)		98,40	%
Rendimento utile a potenza termica minima 80-60°C (PCI)		99,2	%
Rendimento utile a potenza termica nominale 50/30°C (PCI)		108,6	%
Rendimento utile a potenza termica minima 50/30°C (PCI)		110	%
Rendimento utile 30% - 50/30°C PCS (PCI)		98,39 (108,93)	%
Rendimento di combustione		99,3	%
Perdite al camino bruciatore spento		0,1	%
Perdite al camino bruciatore acceso P max 80-60°C		2,5	%
Perdite al camino bruciatore acceso a 30% di Pn 50-30°C		0,5	%
Perdite al camino bruciatore acceso P min 80-60°C		0,1	%
Perdite al mantello con T media 70°C e bruciatore acceso		0,25	%
Perdite al mantello con T media 70°C e bruciatore spento		0,25	%
Temperatura fumi a potenza max e potenza min 80- 60°C		75 - 61	°C
Temperatura fumi a potenza max e potenza min 50-30°C		45 - 33	°C
Indice d'aria λ a potenza max	G20	1,27	n.
	G31	1,29	n.
Indice d'aria λ a potenza min	G20	1,27	n.
	G31	1,29	n.
Portata massica fumi a potenza max-min	G20	208-10	g/s
	G31	203-10	g/s
Prevalenza residua fumi a potenza min		30	Pa
Prevalenza residua fumi a potenza max		500	Pa
Portata termica nominale massima (PCI)	G25	428	kW
Portata termica nominale minima (PCI)	G25	21,4	kW
DATI ELETTRICI			
Tensione di alimentazione		230-50	V-Hz
Grado di protezione elettrica		IPX4D	IP
Potenza elettrica assorbita caldaia a potenza max		1412	W
Potenza elettrica assorbita caldaia a potenza min		396	W
Potenza elettrica assorbita pompe a potenza max		592	W
Potenza elettrica assorbita pompe a potenza min		236	W
ESERCIZIO RISCALDAMENTO			
Campo di selezione temperatura acqua (con scambiatore a piastre)		20-80/(85)*	°C
Temperatura di intervento termostato di blocco		95	°C

Temperatura massima di esercizio		100	°C
Pressione massima di esercizio		6	bar
Pressione minima di esercizio		0,7	bar
Contenuto di acqua		120	l
Prevalenza residua lato acqua con ΔT 20°C		300	mbar
Massima produzione di condensa a potenza massi- ma 50-30°C		70	l/h
Rumorosità (potenza sonora)		63	dB(A)
DATI ALIMENTAZIONE GAS			
Pressione massima gas alimentazione	G20	60	mbar
	G31	60	mbar
Pressione gas alimentazione nominale	G20	20	mbar
	G31	37	mbar
Pressione gas alimentazione minima	G20	17	mbar
	G31	25	mbar
DATI DIMENSIONALI			
Diametro mandata riscaldamento		3" DN80 PN6	ø DN
Diametro ritorno riscaldamento		3" DN80 PN6	ø DN
Diametro entrata gas		2" DN50 PN6	ø DN
Diametro scarico condensa		50	ø mm
Altezza del mantello		1800	mm
Larghezza del mantello		1700	mm
Profondità del mantello		890	mm
Diametro scarico fumi		DN160	ø mm
Diametro aspirazione aria (opzionale)		DN160	ø mm

28.2.2 CT 2

Caldaia a gas a condensazione da 275 kW con bruciatore modulante per gas naturale e gas propano avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Potenza nominale	Prated	<i>kW</i>	268
Alla potenza nominale e a regime 80°C / 60°C	P	<i>kW</i>	269,2
	η (PCS)	%	88,1
Al 30% della potenza nominale e a regime ritorno 30°C	P	<i>kW</i>	89,8
	η (PCS)	%	98,0
A pieno carico	elmax	<i>kW</i>	0,238
A carico parziale	elmin	<i>kW</i>	0,178
In modalità stand-by	P	<i>kW</i>	0,005
Perdita termica	Pstby	<i>kW</i>	0,259
Emissioni di ossido di azoto	Nox (PCS)	<i>mg/kWh</i>	36

28.2.3 CT 4 (OPZIONE)

Caldaia a gas a condensazione da 34,9 kW con bruciatore a torcia reversa modulante a premiscelazione totale avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Potenza nominale	Prated	<i>kW</i>	34
Classe di efficienza energetica stagionale	Classe		A

Efficienza energetica stagionale	η_s (PCS)	%	94
Alla potenza nominale e a regime 80°C / 60°C	P_4	kW	33,9
	η_4 (PCS)	%	87,5
Al 30% della potenza nominale e a regime ritorno 30°C	P_1	kW	11,6
	η_1 (PCS)	%	99,4
A pieno carico	elmax	kW	0,100
A carico parziale	elmin	kW	0,033
In modalità stand-by	P_{SB}	kW	0,005
Perdita termica	P_{stby}	kW	0,095
Emissioni di ossido di azoto	Nox (PCS)	mg/kWh	36
Consumo energetico annuo	QHE	kWh	1
Potenza acustica	L_{WA}	dB	65

28.2.4 CT 5

Caldaia a gas a condensazione da 115 kW con bruciatore modulante per gas naturale e gas propano avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Potenza nominale	Prated	kW	112
Alla potenza nominale e a regime 80°C / 60°C	P	kW	112,4
	η (PCS)	%	87,9
Al 30% della potenza nominale e a regime ritorno 30°C	P	kW	37,5
	η (PCS)	97,9	97,9
A pieno carico	elmax	kW	0,165
A carico parziale	elmin	kW	0,097
In modalità stand-by	P	kW	0,005
Perdita termica	P_{stby}	kW	0,182
Emissioni di ossido di azoto	Nox (PCS)	mg/kWh	27

28.2.5 Sistemi di controllo e sicurezza:

- Controllo temperature mandata/ritorno del circuito primario mediante sonde NTC
- Post circolazione pompa nella funzione riscaldamento
- Termostato di sicurezza contro le sovratemperature dello scambiatore primario
- Termostato contro le sovratemperature dei fumi
- Pressostato idraulico che blocca la caldaia in caso di mancanza d'acqua
- Sistema antibloccaggio pompa che interviene ogni 24 ore
- Dispositivo antigelo totale che interviene con temperatura inferiore a 5°C

28.3 Elettropompe di circolazione

Le pompe devono essere progettate per esercizio continuo a pieno carico (8.000 ore/anno).

La portata di progetto, riferita alla girante montata, deve essere preferibilmente situata in prossimità del punto di massimo rendimento.

Le curve caratteristiche prevalenza-portata, devono risultare tali che la prevalenza sia sempre crescente al diminuire della portata, sino all'annullamento di questa.

La prevalenza a mandata chiusa, deve essere compresa tra il 110% e 120% della prevalenza richiesta con portata di progetto.

Valori al di fuori di detti limiti richiedono esplicita approvazione della Committenza e devono essere verificati nella prova di funzionamento d'officina senza tolleranza.

Quando sono previste due o più pompe in parallelo, le curve caratteristiche devono essere perfettamente uguali.

Ciascuna altra pompa deve poter funzionare continuamente nel campo di portata da 30 a 100% di quella di progetto. Il funzionamento della pompa deve essere stabile dal 30% fino al 120% della portata di progetto per sufficiente NPSH.

Materiali: DIN

Corpo: GG-25

Albero: C45 Cr

Girante: GG-25

Piano di base: STEEL

Caratteristiche costruttive

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

La pressione di progetto deve essere uguale alla pressione massima di esercizio a mandata chiusa alla velocità continua.

Le giranti devono essere costruite in un sol pezzo e progettate per resistere alla massima velocità di rotazione.

Le flange di aspirazione devono essere atte a sopportare anche la pressione di prova idraulica della carcassa.

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

I cuscinetti a bronzina devono avere corpo in acciaio.

Tutti i cuscinetti devono essere del tipo autolubrificante.

I motori elettrici devono avere una potenza resa, incluso l'eventuale fattore di servizio, non inferiore a quella assorbita dalle pompe moltiplicata per un coefficiente di maggiorazione pari a 1,15.

La potenza nominale non deve comunque essere inferiore alla potenza assorbita dalla pompa.

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

Motore elettrico

Motore asincrono trifase / monofase

Tipo chiuso ventilato esternamente

Rotore in corto circuito

Tensione alimentazione 400 V / 230 V

Frequenza 50 Hz

N. poli 4

Caratteristiche costruttive:

Gabbia rotorica pressofusa particolarmente resistente alle sollecitazioni elettrodinamiche.

Calotta di ghisa dotata di ingrassatori con chiusura a sfera per lubrificazione a pressione dei cuscinetti.

Cuscinetti a rotolamento.

Scatola morsettiera disposta su parte superiore della carcassa.

Avvolgimenti impregnati con resine sintetiche ad alto potere isolante e ad azione fungicida.

Protezione IP 55

Dimensioni di accoppiamento secondo IEC 72

Il corpo pompa deve essere dotato di opportuni sfiati aria per il riempimento e drenaggi di diametro non inferiore a 1/2".

Installazione

Ogni pompa deve essere munita di manometri per il controllo della prevalenza, valvole di intercettazione, valvola di ritegno sulla mandata e filtro sull'aspirazione.

Le pompe devono essere collocate in opera mediante idonei giunti antivibranti di connessione alle tubazioni (escluse le pompe in linea) i giunti devono avere lunghezza sufficiente ed essere di materiale flessibile.

Le pompe in linea devono essere opportunamente staffate;

Selezione

La selezione di ogni elettropompa deve essere fatta in una zona della curva caratteristica prescelta nella quale per differenza di prevalenza del 100% la differenza di portata non superi il 10%.

Caratteristiche costruttive funzionali

Il tipo, la portata, la potenzialità del motore ed il numero dei giri delle elettropompe devono essere quelli indicati dagli elaborati tecnici e allegati.

I tipi di elettropompa sono:

ad asse orizzontale con accoppiamento pompa-motore elettrico mediante interposizione di giunto di trasmissione elastico; il complesso motore-giunto-pompa deve essere fissato su unico basamento metallico con perfetto allineamento sull'asse di rotazione;

con girante direttamente accoppiata a motore elettrico tipo monoblocco, autoventilato esterno, con staffa per base a terra.

ad asse verticale con accoppiamento diretto pompa-motore elettrico tipo monoblocco, adatte per installazione con base a terra oppure per montaggio diretto sulle tubazioni;

possono essere in esecuzione singola o gemellare.

Devono essere complete di inverter, con regolazione automatica in funzione della pressione nei circuiti, correlata al grado di utilizzo delle utenze.

28.4 Vaso di espansione chiuso pressurizzato

Vaso di espansione in lamiera di acciaio e membrana interna in gomma ad elevata resistenza ed elasticità per la separazione tra liquido e azoto di precarica.

Esecuzione pensile fino alla capacità di 50/80/105/150/200 litri, a pavimento con base di appoggio per grandezze superiori.

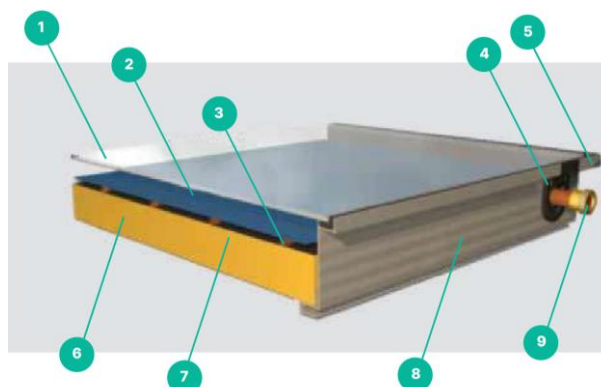
Pressione di bollo di 6 bar, temperatura massima di esercizio 95° C.

Ogni vaso di espansione sarà completo di punzonatura ISPESL. e costruito a Norme D.M. 1.12.1975.

28.5 Collettori solari

Collettori solari piani con rivestimento altamente selettivo per produzione d'acqua calda sanitaria, fornito con:

- 1 Vetro di sicurezza ad alta trasparenza
- 2 Assorbitore in alluminio con saldatura laser
- 3 Tubazioni assorbitore in rame
- 4 Flangia di connessione
- 5 Guarnizione EPDM con giunti vulcanizzati
- 6 Isolamento termico da 40 mm
- 7 Parete posteriore in alluminio
- 8 Profili di alluminio anodizzato
- 9 Raccordi idraulici



Struttura costituita da robusto profilo di alluminio piegato intorno all'assorbitore in modo da evitare spigoli vivi e tagli obliqui.

Copertura in vetro continua, realizzata con materiale flessibile resistente alle intemperie e alle radiazioni UV.

Lamiera posteriore in alluminio resistente agli urti.

Installazione sia in senso verticale che orizzontale.

Sistema a innesto con tubazioni flessibili per collegamento collettori.

Caratteristiche principali:

Collettore solare piano con assorbitore in rame e rivestimento Sol-Titan altamente efficace.

Rendimenti elevati grazie all'assorbitore con rivestimento Sol-Titan, alle tubazioni integrate e all'isolamento termico ad alta efficacia.

Assorbitore in rame con sviluppo a meandro e tubazioni di collegamento integrate.

Possibilità di collegare fino a 12 collettori in batteria.

Montaggio universale: sul tetto o in posizione libera, verticale oppure orizzontale.

Rivestimento altamente selettivo, copertura in vetro solare a basso contenuto di ferro ed efficace isolamento termico per un notevole sfruttamento dell'irraggiamento solare.

Lamina di alluminio posteriore resistente agli urti e alla corrosione.

Sistema di montaggio in acciaio e alluminio resistente alla corrosione con tubo flessibile in acciaio inossidabile.

Sensore temperatura collettori montato nella mandata del circuito ad energia solare mediante kit per guaina ad immersione.

Dati tecnici:

Superficie lorda m² 2,02

Superficie di apertura m² 1,84

Grado di rendimento ottico % 81,4

Pressione massima di esercizio assorbitore: 10 bar

Temperatura massima in stagnazione: 192 °C

Dimensioni 1730x1170x83 mm

28.6 Serbatoi di accumulo

28.6.1 Bollitore a singolo serpentino

Bollitore verticale a singolo serpentino elicoidale in acciaio con vetrificazione anticorrosiva secondo DIN 4753-3, capacità 1000÷1500 litri, superficie serpentino 2,4/3,6 m².

EQUIPAGGIAMENTO:

- Isolamento in poliestere fornito non assemblato per acqua calda di spessore 100 mm
- Elevata resistenza agli shock termici e alle alte temperature: fino a 95°C
- Anodo al magnesio
- Termometro di serie
- Piedini regolabili con supporto
- Doppi pozzetti portasonda a contatto laterali

- Temperatura massima di funzionamento serbatoio: 95°C
- Temperatura massima di funzionamento serpentino: 110°C
- Pressione massima di funzionamento serpentino: 10 bar
- Pressione massima di funzionamento serbatoio: 8 bar
- Temperatura di funzionamento: Riscaldamento: 80°C

Acqua di alimentazione: 10°C

PERFORMANCE ACQUA CALDA SANITARIA:

Portata di punta a 40°C ($\Delta T = 30^\circ C$): 2500 L/10'

Portata di punta prima ora a 40°C ($\Delta T = 30^\circ C$): 5323 L/60'

Portata in continuo a 40°C ($\Delta T = 30^\circ C$): 2823 L/h

Massima potenza scambiabile: 98 kW

28.6.2 Bollitore a doppio serpentino

Bollitore a doppio serpentino elicoidale in acciaio con vetrificazione anticorrosiva secondo DIN 4753-3, capacità 1500 litri, superficie serpentino inferiore 3,6 m² e serpentino superiore 3 m².

EQUIPAGGIAMENTO:

- Isolamento in poliestere fornito non assemblato per acqua calda di spessore 100 mm
- Elevata resistenza agli shock termici e alle alte temperature: fino a 95°C
- Anodo al magnesio
- Termometro di serie
- Piedini regolabili con supporto
- Doppi pozzetti portasonda a contatto laterali
- Temperatura massima di funzionamento serbatoio: 95°C
- Temperatura massima di funzionamento serpentino: 110°C
- Pressione massima di funzionamento serpentino: 10 bar
- Pressione massima di funzionamento serbatoio: 8 bar
- Temperatura di funzionamento: Riscaldamento: 80°C

Acqua di alimentazione: 10°C

PERFORMANCE ACQUA CALDA SANITARIA:

Portata di punta a 40°C ($\Delta T = 30^\circ C$): 886 L/10'

Portata di punta prima ora a 40°C ($\Delta T = 30^\circ C$): 3157 L/60'

Portata in continuo a 40°C ($\Delta T = 30^\circ C$): 2271 L/h

Massima potenza scambiabile: 79 kW

28.7 Miscelatore elettronico con disinfezione termica programmabile

Miscelatore elettronico con disinfezione termica programmabile.

Costituito da:

Corpo valvola.

Attacchi acqua calda e fredda.

Corpo in ottone cromato.

Sfera in acciaio inox.

Tenute idrauliche in NBR.

Pressione massima di esercizio (statica) 10 bar.

Temperatura massima in ingresso 100°C.

Scala temperatura termometro 0÷80°C.

Servomotore.

Alimentazione 230 V (ac)-50/60 Hz direttamente dal regolatore.

Assorbimento a regime 8 VA.

Grado di protezione IP 44.

Campo di temperatura ambiente $-10 \div 55^{\circ}\text{C}$.
Coperchio di protezione autoestinguente VO.
Lunghezza cavo di alimentazione 0,9 m.
Miscelatore.
Precisione $\pm 2^{\circ}\text{C}$.
Pressione massima di esercizio (dinamica) 5 bar.
Massima rapporto tra le pressioni in ingresso (C/F o F/C), con $G = 0,5 \text{ Kv}$, 2:1.
Regolatore digitale.
Alimentazione 230 V (ac) - 50/60 Hz.
Assorbimento 6,5 VA.
Campo di temperatura di regolazione $20 \div 85^{\circ}\text{C}$.
Campo di temperatura di disinfezione $40 \div 85^{\circ}\text{C}$.
Campo di temperatura ambiente $0 \div 50^{\circ}\text{C}$.
Con programma di verifica dell'effettivo raggiungimento delle temperature e dei tempi di disinfezione termica; dotato di sistema di storicizzazione giornaliera dei parametri misurati; predisposto al collegamento per il monitoraggio e la telegestione.
Grado di protezione IP 54 (montaggio a parete).
Conforme direttive CE.

28.8 Impianto pannelli solari

Per la produzione dell'acqua sanitaria, oltre al sistema collegato alla caldaia, sarà realizzato un impianto a pannelli solari piani ubicati in copertura.
Per ognuna delle due centrali in cui è previsto saranno installati 4 campi solari da 5 pannelli ciascuno, connessioni, staffaggi di sostegno, centralina di controllo, vaso di espansione, gruppo solare compatto, liquido antigelo e collaudo dell'impianto, che copriranno una superficie complessiva non inferiore a 40 m^2 ciascuno.
I sistemi saranno completi di centraline di comando e regolazione, gruppi di pompaggio, valvole di bilanciamento, vasi di espansione, gruppo di carico soluzione di glicole e accessori vari.
Le tubazioni convoglieranno il fluido termovettore, dotato di antigelo, al bollitore ubicato in centrale termica.

28.9 Contatori di calore

Il sistema di contabilizzazione dell'energia termica e dell'acqua calda sanitaria (caldo e freddo) sarà contenuto in apposita cassetta.
Contatore di calore diretto per la contabilizzazione dell'energia termica.
Il misuratore di portata di calore sarà del tipo a turbina multigetto.
Unità di calcolo, con misuratore di portata volumetrico e due sonde di temperatura.
Display a cristalli liquidi.
Caratteristiche tecniche:
Batteria
Omologazione EN 1434
Marchi CE
Microprocessore ASIC
Tutti i contatori avranno uscita impulsiva.

28.10 Tubazioni

28.10.1 Tubazioni in acciaio

NORMATIVE RIFERIMENTO:
UNI EN 10216-1:2002

Tubi senza saldatura di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Tubi di acciaio non legato per impieghi a temperatura ambiente

UNI 7929:1979

Tubi di acciaio. Curve da saldare, tipi 3D e 5D (45°, 90° e 180°), senza prescrizioni di qualità'.

UNI 8863:1987

Tubi senza saldatura e saldati, di acciaio non legato, filettabili secondo UNI ISO 7/1.

UNI EN 10242:2001

Raccordi di tubazione filettati di ghisa malleabile

UNI EN 10253-1:2002

Raccordi per tubazioni da saldare di testa - Acciaio non legato lavorato plasticamente per impieghi generali e senza requisiti specifici di controllo.

UNI EN 1092-1:2003

Flange e loro giunzioni - Flange circolari per tubazioni, valvole, raccordi e accessori designate mediante PN - Flange di acciaio.

UNI 5132:1974

Elettrodi rivestiti per la saldatura ad arco degli acciai non legati e debolmente legati al manganese. Condizioni tecniche generali, simbologgiatura e modalità' di prova.

UNI EN 499:1996

Materiali di apporto per saldatura. Elettrodi rivestiti per saldatura manuale ad arco di acciai non legati e di acciai a grano fine. Classificazione.

UNI EN 1171:2004

Valvole industriali - Valvole a saracinesca di ghisa

28.10.2 Tubazioni in polietilene alta densità (P.E.a.d.) per fluidi in pressione

Reti interrate per acqua

Le tubazioni dovranno essere in polietilene ad alta densità (P.E.a.d.) fornite in rotoli.

I tubi in P.E.A.D. dovranno essere di tipo per fluidi in pressione secondo norme UNI 7611 tipo 312, serie PN10.

Tutti i tubi in P.E.a.d. dovranno essere contrassegnati con il marchio i.i.P di conformità alle norme UNI.

Le giunzioni potranno essere eseguite mediante saldatura di testa o mediante raccorderia come specificato nelle modalità di esecuzione.

I tubi in P.E.a.d. e la raccorderia dovranno essere forniti da primarie ditte in grado di offrire il necessario supporto tecnico per l'indicazione delle corrette modalità esecutive.

Le tubazioni dovranno essere idonee a sopportare una pressione costante e continua, secondo la serie di appartenenza, di acqua a 20 °C per 50 anni

I tubi dovranno essere realizzati mediante estrusione, saranno forniti in verghe di lunghezza minima di 5 metri e massima di 12, per tutti i diametri e dovranno essere forniti con tappi di protezione alle testate. Saranno tollerati tubi in rotoli di lunghezza massima di 100 metri fino al diametro De 63 mm. Dovranno essere usati tubi che presentino idonei elementi di riconoscimento (linee longitudinali coestruse di colore azzurro), ciò al fine di permettere l'immediata individuazione del tipo di condotta.

I pezzi speciali in polietilene, come gomiti, curve ecc. dovranno essere realizzati mediante stampaggio. I pezzi speciali dovranno avere spessore maggiorato nelle zone soggette a maggiori sovratensioni dovute alle eventuali dilatazioni della condotta, sovratensioni che dovranno comunque essere ridotte al minimo con debiti accorgimenti tecnici.

Pezzi speciali per giunti di trasferimento tra condotte in polietilene con altre condotte od apparecchiature in materiale diverso. Saranno accettati esclusivamente giunti di trasferimento in acciaio o ghisa malleabile. Quando per i collegamenti saranno usate delle flange facenti capo a tubazioni di ghisa od acciaio od apparecchi di comando saranno usate flange mobili in acciaio zincato forate secondo dime UNI, realizzate mediante tornitura. Potranno essere utilizzati giunti Pe/Fe realizzati in maniera tale che la tenuta idraulica tra Pe e Fe sia garantita da guarnizioni

elastomeriche, e la tenuta anti-sfilamento dovrà essere realizzata mediante dentatura. Quando i collegamenti presentino la loro estremità filettata, si dovranno usare giunti in ghisa malleabile zincata.

28.10.3 Tubazioni multistrato

Acqua per uso idrico sanitario

Le tubazioni per l'acqua potabile e sanitaria saranno di tipo multistrato.

Tali tubazioni saranno in polietilene reticolato, protetto con tubo di alluminio esterno e rivestito da polietilene reticolato coestruso.

Caratteristiche:

- massa volumica: circa $0,94 \text{ g/cm}^3$
- conduttività termica: circa $0,45 \text{ W/mK}$

28.11 Valvolame

28.11.1 Valvolame per gli impianti di acqua calda

Il valvolame è previsto in ghisa e bronzo.

Il valvolame in ghisa sarà del tipo a flange, il valvolame in ottone sarà del tipo pesante con attacchi filettati (UNI 6884 e UNI 7125).

L'impiego del valvolame a flange è previsto per diametri superiori al DN 32.

Saracinesche in ghisa

corpo, cuneo, cappello e volantino in ghisa;

anelli di tenuta in ottone fuso;

albero in ottone;

pressione massima ammissibile = 10 bar;

temperatura di esercizio = 100°C ;

flange dimensionate secondo norme UNI PN 10 con gradino di tenuta.

Filtri in ottone filettati

corpo, e coperchio in ottone;

cestello filtrante in acciaio inox 18/8;

pressione massima ammissibile = 10 bar;

temperatura di esercizio = 100°C ;

Valvole di ritegno in ottone

corpo e batteria in ottone;

sede di tenuta nel corpo con anello in bronzo;

tenuta sull'otturatore in gomma dura;

pressione massima ammissibile = 10 bar;

temperatura di esercizio = 100°C ;

Rubinetti a maschio in bronzo e ottone

corpo e coperchio in bronzo di fusione;

otturatore a maschio in ottone;

tenuta verso l'esterno mediante bussola precompressa in amianto grafitato;

pressione massima ammissibile = 980 kPa;

temperatura di esercizio = 100°C ;

dotati di chiavi quadre e portagomma;

giunzioni filettate;

Valvola a sfera

corpo in ottone;

sfera in ottone cromato;

guarnizioni delle sedi e guarnizioni di tenuta dello stelo in teflon;

pressione massima ammissibile = 10 bar;

temperatura di esercizio = 100 °C;
giunzioni filettate.

28.11.2 Valvolame per la regolazione automatica

Valvole motorizzate ad otturatore, filettate, corpo in bronzo, con otturatore sede e stelo in acciaio inox, pressione massima ammissibile 1600 kPa (16 bar), temperatura massima di esercizio 100°C.

Valvole motorizzate ad otturatore, flangiate, corpo in ghisa, con otturatore sede e stelo in acciaio inox, flange dimensionate secondo UNI PN16 con gradino di tenuta, pressione massima ammissibile 1600 kPa (16 bar), temperatura massima di esercizio 100°C.

28.12 Dispositivi di sicurezza, protezione e controllo

28.12.1 Gruppo di riempimento

Gruppo di riempimento con filtro in entrata, riduttore di pressione a membrana con sede unica compensata, rubinetto di intercettazione, valvola di ritegno e presa per manometro.

pressione massima di esercizio in entrata	bar	16
campo di taratura	bar	0,3÷4
temperatura massima acqua alimentazione	°C	90
attacchi alla tubazione a bocchettone in entrata	diam	1/2"
attacchi alla tubazione a bocchettone in uscita	diam	1/2"

28.12.2 Valvola automatica di sfogo aria

corpo e coperchio in ottone;
tenute in etilene - propilene;
otturatore in gomma di silicone;
molla in acciaio inox;
tenuta sul rubinetto di isolamento teflon;
pressione max ammissibile = 10 bar;
temperatura a max = 115 bar.

28.12.3 Filtro gas naturale a cartuccia

I filtri per gas metano dovranno essere di primaria marca completi di cartuccia con elevato potere filtrante e di facile pulizia e di prese di pressione.

corpo in acciaio
attacchi filettati
cartuccia materassino in polipropilene
potere filtrante micron 50
pressione massima esercizio bar 1
temperatura ambiente
perdita di carico ammissibile alla portata richiesta dall'impianto 50 Pa

28.12.4 Valvole di sicurezza

Valvola di sicurezza a membrana dotata di certificato o punzonatura di qualifica I.S.P.E.S.L. per utilizzo su impianti a circuito chiuso.

Corpo, calotta e asta in ottone, molla di richiamo in acciaio, membrana di separazione in gomma sintetica ad alta resistenza ed elasticità. Volantino superiore con sigillo di chiusura contro modifiche del valore di taratura.

Guarnizione di tenuta dell'otturatore in gomma siliconica.

Sicurezza positiva con garanzia di funzionamento anche in caso di rottura della membrana. Diametro di scarico maggiorato. Pressione nominale 10 bar, pressione massima di taratura 6 bar.

Temperatura massima di impiego 100°C, minima 4°C.

Sovrapressione 10%, scarto di chiusura 20%.

Attacchi filettati GAS F. Completa di raccorderia, guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.

Le caratteristiche prestazionali delle valvole dovranno comunque garantire le funzionalità dei dati progettuali e di installazione.

28.12.5 Valvola di intercettazione del combustibile

Corpo valvola in ottone Cu 58 Zn 40 Pb 2 (progetto UNI E12.02.0980);

molle in acciaio AISI 304;

temperatura di taratura (omologato e tarato a banco I.S.P.E.S.L.; 98 °C +0-5

temperatura max (lato sensore) °C + 20% temp. di taratura

pressione di esercizio (lato sensore) bar 0÷12

temperatura max (lato valvola) °C 85

28.12.6 Indicatori di pressione

Posizionamento su ogni collettore, a monte e a valle di ogni apparecchiatura e su circuito di utenza, come da schema funzionale centrale termica;

caratteristiche conformi alla specifica tecnica I.S.P.E.S.L. D.M. 1/12/1975 (cap. R2C);

tipo a molla di Bourdon;

indicatore della massima pressione regolabile solo a mezzo di utensile;

quadrante diametro minimo 80 mm.

scala graduata in metri di colonna d'acqua;

fondo scala 6 bar;

completi di ricciolo e rubinetti a tre vie di rame.

28.12.7 Termometri

Posizionamento su ogni collettore, a monte e a valle di ogni trattamento di fluidi e su ciascun circuito di utenza;

caratteristiche conformi alla specifica tecnica I.S.P.E.S.L. D.M. 1/12/1975 (cap. R2C);

tipo a quadrante;

quadrante diametro 80 mm;

scala graduata di almeno 2 °C;

fondo scala 120 °C;

28.12.8 Valvola automatica intercettazione gas naturale

La valvola automatica di intercettazione gas naturale posta sul gruppo di sicurezza a servizio della centrale sarà adatta al funzionamento continuativo all'esterno e completa di dispositivo di riarmo manuale tale da impedirne la riapertura automatica dopo interruzione dell'alimentazione elettrica.

La valvola automatica dovrà essere completa di servocomando idraulico con chiusura di sicurezza istantanea in caso di mancanza di tensione.

Il tempo di chiusura dovrà essere inferiore ad 1 secondo.

La valvola dovrà essere omologata dal Ministero dell'Interno in "classe A".

Caratteristiche tecniche

corpo valvola AL SI

servocomando AL SI

attacchi filettati

pressione massima esercizio kPa 40

tempo chiusura S < 1

tempo apertura S < 1

tensione alimentazione V/f/Hz 220/2/50

protezione IP 54
perdita di carico ammissibile alla portata richiesta dall'impianto 50 Pa

28.12.9 Riduttore regolatore di pressione semplice o a molla con blocco incorporato di massima e di minima pressione

Riduttore con stabilizzatore di pressione per gas compressi fino a 16 bar realizzato con stabilizzatore a due semigusci in acciaio di qualità con membrana

Interna in gomma sintetica telata, otturatore in acciaio Fe45, completo di molla di richiamo e guarnizioni a O-Ring
Sistema dotato di pilota esterno, completo di filtro sull'ingresso gas, valvola di sfioro, membrana con molla di richiamo, dispositivo di taratura vite e collegamento con lo stabilizzatore principale.

Sistema auto-azionato e a sicurezza intrinseca (in caso di rottura della membrana viene interrotto l'afflusso di gas).

Pressioni a vale max 8 bar – min 10 mbar.

Differenziale minimo 0,1 bar. Attacchi flangiati PN 16.

Riduttore Regolatore a molla con blocco incorporato di Massima e di Minima Pressione.

I valori di taratura per l'intervento del dispositivo di blocco nel caso di massima e minima pressione dovranno poter essere regolati indipendentemente.

28.13 Coibentazioni

Le protezioni termiche (rivestimenti isolanti) sono costituite da materiali aventi bassa conducibilità termica, e vengono impiegati per due distinti scopi:

impedire la condensazione del vapore acqueo dell'aria su tubazioni ed apparecchiature percorse da acqua fredda;
ridurre le dispersioni di calore nelle tubazioni ed apparecchiature percorse da acqua calda.

Nota generale

Tutti i materiali utilizzati per coibentazioni e rivestimenti dovranno essere dotati di certificati comprovanti il loro comportamento al fuoco in Classe 1.

28.13.1 Coibentazione antistillicidio per tubazioni acqua potabile

Prodotto isolante flessibile estruso a celle chiuse, di colore nero tipo ITS/Armaflex, a base di caucciù vinilico sintetico espanso con le seguenti caratteristiche tecniche:

Conducibilità termica utile: a $t_m 10\text{ }^{\circ}\text{C} = 0,037\text{ W/mK}$

Reazione al fuoco: CLASSE 1 con omologazione Ministero dell'Interno

Marchio di conformità e/o dichiarazione di conformità (DM 26/06/84 art. 2.6-2.7)

Posa in opera per infilaggio (idem c.s.)

Spessore minimo della guaina 6 mm.

Conforme alla DIN 1988 parte 7 per evitare la corrosione dei tubi.

Posa in opera per infilaggio; ove ciò non fosse materialmente possibile attraverso taglio longitudinale, con successivo ripristino mediante adesivo prescritto dal produttore, nei punti di giunzione di testa incollare ogni terminale di isolante sulla tubazione stessa ed incollare fra di loro le parti terminali dell'isolante utilizzando sempre collante prescritto dal produttore.

Per tubazioni sotto pavimento proteggere l'isolante con materiale adatto onde evitare possibili danni causati dal calpestio, prima della gettata del massetto di contenimento.

Supporti per punti di ancoraggio ed appoggio

In corrispondenza delle selle di appoggio dovranno essere interposti manufatti realizzati in poliuretano rigido ad alta densità, con finitura esterna isolante di caucciù sintetico a celle chiuse tipo AF/ARMAFLEX e con chiusura longitudinale autoadesiva.

Finitura esterna

La finitura delle tubazioni nella centrale termica e quelle in vista sarà realizzata mediante foglio di PVC tipo Okapak avente seguenti caratteristiche:

Materiale: P.V.C. rigido liscio lucido

Spessore: 0,35 mm

Reazione al fuoco: CLASSE 1 con omologazione Ministero dell'Interno

Marchio di conformità e/o dichiarazione di conformità (DM 26/06/84 art. 2.6-2.7)

28.13.2 Coibentazione termica per tubazioni acqua calda

Materiale

Prodotto isolante flessibile estruso a celle chiuse, di colore nero tipo ITS/Armaflex, a base di caucciù vinilico sintetico espanso con le seguenti caratteristiche tecniche:

Conduttività termica utile: a $t_m 40\text{ °C}$ = 0,040 W/mK

Reazione al fuoco: CLASSE 1 con omologazione Ministero dell'Interno

Marchio e/o dichiarazione di conformità (DM 26/06/84 art. 2.6-2.7)

Temperature d'impiego da 0 °C a $+105\text{ °C}$

Posa in opera per infilaggio; ove ciò non fosse materialmente possibile attraverso taglio longitudinale, con successivo ripristino mediante adesivo prescritto dal produttore, nei punti di giunzione di testa incollare ogni terminale di isolante sulla tubazione stessa ed incollare fra di loro le parti terminali dell'isolante utilizzando sempre collante prescritto dal produttore.

Per tubazioni sotto pavimento proteggere l'isolante con materiale adatto onde evitare possibili danni causati dal calpestio, prima della gettata del massetto di contenimento.

Spessori degli isolanti: secondo prescrizioni. Legge n° 10 9 gennaio 1991, art. 4 comma 4 e successivo DPR n° 412 attuativo (allegato B), e precisamente:

Classe A: spessore 100% (Tab.1 allegato B del DPR) tubazioni correnti in centrali termiche, cantine, cunicoli esterni, locali non riscaldati, ecc.

Classe B: spessore classe A X 0,5 (con rif. id.c.s.) per tubazioni poste al di quà dell'isolamento, in pareti perimetrali.

Classe C: spessore classe A X 0,3 (con rif. id.c.s.) per tubazioni correnti entro strutture non affacciate né all'esterno né su locali non riscaldati. La validità degli spessori adottati dovrà essere documentata prima della messa in opera in relazione al tipo di isolante proposto.

Gli spessori di cui sopra saranno determinati in relazione al valore del λ utile del materiale isolante.

Conforme alla DIN 1988 parte 7 per evitare la corrosione dei tubi.

Finitura esterna

La finitura delle tubazioni nella centrale termica e quelle in vista sarà realizzata mediante foglio di PVC tipo Okapak avente seguenti caratteristiche:

Materiale: P.V.C. rigido liscio lucido

Spessore: 0,35 mm

Reazione al fuoco: CLASSE 1 con omologazione Ministero dell'Interno

Marchio di conformità e/o dichiarazione di conformità (DM 26/06/84 art. 2.6-2.7)

28.14 Staffaggi

Tutti gli staffaggi delle tubazioni saranno realizzati tramite elementi e moduli atti a disconnettere sia meccanicamente che termicamente qualsiasi elemento di impianto dalla struttura e dal corpo d'opera edile.

Pertanto, tutti gli staffaggi saranno di tipo sospeso a collare costruito in più pezzi o a nastro perforato, disgiunti da pareti, solai e strutture per mezzo di elementi antivibranti, elementi insonorizzanti, guarnizioni e supporti isolanti sia termicamente che acusticamente, rulli di espansione con movimento stabilizzato.

28.15 Sistema di regolazione

28.15.1 Generalità

La regolazione degli impianti meccanici sarà realizzata mediante regolatori di tipo analogico, installati direttamente nei quadri elettrici.

Ogni utenza prevederà un proprio orologio programmatore settimanale per la regolazione degli orari di accensione e spegnimento.

28.15.2 Regolazione di temperatura dell'acqua con valvola a 3 vie

Per i circuiti idraulici dei pannelli radianti la regolazione lato acqua sarà effettuata mediante valvole a tre vie. Per tali circuiti il set point non sarà fisso, ma determinato in ogni momento in relazione alla temperatura dell'aria esterna, secondo una correlazione liberamente programmabile.

28.15.3 Regolazione bollitore acqua sanitaria

La regolazione del circuito primario del bollitore verrà effettuata agendo su accensione e spegnimento della relativa elettropompa, secondo il segnale ricevuto dalla sonda di temperatura posta nel bollitore stesso. La temperatura di consegna dell'acqua calda sanitaria verrà mantenuta costante tramite un miscelatore con funzione antilegionella.

28.15.4 Gruppo di pompaggio

Al raggiungimento d'orario prefissato il sistema dovrà dare il consenso a una delle pompe. In caso di allarme o mancanza stato, dovrà apparire la segnalazione di allarme; dovrà essere consentita la manovra di scambio delle pompe. Il collegamento dei principali sistemi di regolazione previsti è indicato sullo schema funzionale degli impianti allegato al presente capitolato.

29. Criteri di montaggio ed installazione

29.1 Tubazioni in acciaio senza saldatura per reti idrauliche

29.1.1 Generalità

L'accettazione, la verifica e la posa in opera delle tubazioni debbono essere conformi alle vigenti "Norme tecniche relative alle tubazioni".

L'Impresa dovrà provvedere, prima di procedere alle ordinazioni dei materiali, a presentare in triplice copia all'approvazione della Direzione dei Lavori, i disegni esecutivi dei materiali che dovrà fornire, con particolare riferimento al tubo prototipo, al tipo di giunzione richiesta, ai pezzi speciali, alle flange ed ai giunti di dilatazione, di montaggio e dielettrici. I disegni esecutivi dovranno essere corredati dei relativi calcoli di stabilità, secondo le norme che verranno impartite dalla Direzione dei Lavori.

L'Impresa dovrà successivamente fornire copia in carta trasparente riproducibile di tutti i disegni approvati.

All'interno di ciascun tubo o pezzo speciale dovranno essere chiaramente impressi con tinta indelebile i seguenti dati:

la sigla del fabbricante e la data di fabbricazione;

il diametro interno, la pressione di esercizio e la massima pressione di prova in stabilimento; per le tubazioni in acciaio dovrà essere anche indicato:

lo spessore della lamiera impiegata;

la qualità dell'acciaio;

la lunghezza della tubazione;

il peso del manufatto grezzo;

il numero della colata.

I tubi di acciaio, con o senza saldatura, di qualsiasi diametro e spessore dovranno corrispondere, salvo quanto appresso specificato, alle prescrizioni di qualità, fabbricazione e prova, della norma UNI 6363 - 84.

L'acciaio impiegato dovrà avere caratteristiche meccaniche (snervamento, allungamento, rottura) e grado di saldabilità non inferiori a quelli del tipo Fe 410 previsto dalla citata norma UNI 6363 - 84.

Tutti i tubi e i pezzi speciali di acciaio prima dell'esecuzione del rivestimento protettivo dovranno essere tassativamente sottoposti in officina alla prova idraulica, assoggettandoli ad una pressione tale da generare nel materiale una sollecitazione pari a 0,5 volte il carico unitario di snervamento.

Per i pezzi speciali, quando non sia possibile eseguire la prova idraulica (ad es. nelle curve), saranno tassativamente obbligatori opportuni controlli non distruttivi delle saldature, integrati da radiografie.

I tubi e i pezzi speciali privi del certificato di collaudo saranno rifiutati.

29.1.2 Preparazione

Prima di essere posti in opera tutti i tubi dovranno essere accuratamente puliti; in fase di montaggio le loro estremità libere dovranno essere protette per evitare l'intromissione accidentale di materiali che possano provocarne l'ostruzione.

29.1.3 Ubicazione

Le tubazioni correnti all'interno dei fabbricati dovranno essere montate in vista o entro strutture completamente ispezionabili.

Quando espressamente indicato è ammessa l'installazione delle tubazioni sotto traccia (es. allacciamenti terminali) o entro cassetto (es. colonne montanti secondarie).

Tutte le tubazioni installate all'esterno dell'edificio saranno staffate mediante carpenteria zincata a bagno dopo la lavorazione.

L'eventuale bulloneria utilizzata per l'assemblaggio dovrà essere in acciaio inox.

29.1.4 Staffaggi

I supporti per le tubazioni saranno eseguiti con collari e accessori di tipo componibile.

I collari di sostegno delle tubazioni dovranno essere dotati di appositi profili in gomma sagomata con funzione di isolamento dalle vibrazioni e anticondensa.

La distanza fra i supporti orizzontali dovrà essere calcolata in funzione del diametro della tubazione sostenuta, al fine di evitare l'inflessione della tubazione stessa.

L'interasse massimo dei sostegni per le tubazioni orizzontali, siano essi singoli o per più tubazioni contemporaneamente, dovrà essere quello indicato dalla seguente tabella:

Diametro esterno tubo interassi appoggi:

fino a 1"	m 2.0
da 1"¼ a 1"½	m 2.5
diam. 2"	m 3.0
diam. 2"½	m 3.0
diam. 3"	m 3.5
diam. 4"	m 4.0
diam. 139	m 4.5
diam. 168	m 5.0
diam. 219	m 5.0
diam. 273 e oltre	m 6.0

Per il sostegno dei collettori addossati alla parete dovranno essere realizzati staffaggi e supporti fissi e scorrevoli, per permettere i loro movimenti; tali staffaggi in profilato metallico, potranno venire vincolati alla parete.

L'assemblaggio degli elementi metallici di sostegno di maggiori dimensioni, dovrà sempre venire realizzato con dime, onde evitare forzature nella fase di fissaggio del manufatto al fabbricato.

È facoltà della Committente richiedere che alcune o tutte le tubazioni vengano staffate singolarmente e tramite sostegni a collare con tiranti a snodo, regolabili, dotati di particolari giunti antivibranti in gomma.

Le tubazioni convoglianti acqua fredda dovranno essere appoggiate alle staffe di sostegno frapponendo fra tubo e staffa uno strato di idoneo materiale coibente (sughero o altro), approvato dalla D.L., che impedisca il raffreddamento della staffa evitando il rischio di condensazione superficiale e stillicidi. Per lo stesso fine, qualora si utilizzino delle sospensioni con collari pensili, questi dovranno essere dotati di guarnizioni isolanti in gomma. Per il sostegno dei collettori addossati alla parete dovranno essere realizzati staffaggi e supporti fissi e scorrevoli, per permettere i loro movimenti; tali staffaggi in profilato metallico, potranno venire vincolati alla parete. Per i collettori dei gruppi di pompe di circolazione i sostegni partiranno dal pavimento, vincolati al pavimento stesso.

L'assemblaggio degli elementi metallici di sostegno di maggiori dimensioni, in corrispondenza delle strutture prefabbricate, dovrà sempre venire realizzato con dime, onde evitare forzature nella fase di fissaggio del manufatto al fabbricato.

I disegni di fissaggio dovranno essere sviluppati in dettaglio dall'Impresa sottoponendo la relativa completa documentazione alla Direzione Lavori per approvazione.

Nel caso l'Impresa intendesse modificare i sistemi di fissaggio già definiti nei disegni di progetto, dovrà preventivamente avere l'approvazione della D.L., presentando le varianti con disegni e/o con un modello.

Supporti a rullo

Supporti scorrevoli per le tubazioni, costituiti da sella (o pattino) in profilato metallico e dispositivo scorrevole con rullo ruotante su perno d'acciaio e boccola di bronzo.

Le dimensioni del complesso scorrevole, il diametro del rullo e l'altezza della sella di scorrimento devono essere proporzionati alle dimensioni e al peso delle tubazioni supportate. In particolare, l'altezza della sella deve consentire il montaggio del rivestimento isolante, senza interruzioni in corrispondenza degli appoggi.

La sella deve essere montata in modo da assicurare una lunghezza di scorrimento, nel senso della dilatazione del tubo, sufficiente a garantire il movimento del tubo stesso nelle condizioni limite di impiego.

Sospensioni pendolari

Si impiegheranno staffaggi a collare a doppio snodo, atti a consentire il movimento delle tubazioni sotto la spinta delle dilatazioni termiche; collari e barre filettate dovranno essere in acciaio zincato.

Tale tipo di staffaggio non potrà venire utilizzato in corrispondenza di compensatori di dilatazione assiali.

Dove si prevede che il fluido scorrente nel tubo possa trasmettere rumori o vibrazioni alle strutture di sostegno, si adotteranno collari con guarnizioni gommate. Qualora il sistema, montato inizialmente senza guarnizioni si riveli, all'atto del collaudo, rumoroso, la Ditta installatrice dovrà provvedere a propria cura e spese al montaggio delle guarnizioni gommate su tutta la lunghezza di tubo interessata.

29.1.5 Dilatazioni delle tubazioni

Tutte le tubazioni dovranno essere montate in maniera da permettere la libera dilatazione senza il pericolo che possano lesionarsi o danneggiare le strutture di ancoraggio prevedendo, nel caso, l'interposizione di idonei giunti di dilatazione atti ad assorbire le sollecitazioni termiche.

I punti di sostegno intermedi fra i punti fissi dovranno permettere il libero scorrimento del tubo.

Compensatori di dilatazione

Sulla scorta del tracciato e dell'andamento definitivo della rete di tubazione dei fluidi caldi, la Ditta installatrice deve redigere il progetto meccanico esecutivo costruttivo del sistema di compensazione delle dilatazioni, tenendo conto delle condizioni limite di funzionamento.

Il progetto dovrà riportare chiaramente posizione dei compensatori e dei punti fissi, tipo, modello, marca dei compensatori stessi, entità degli spostamenti, valutazione degli sforzi e delle spinte.

Dovranno essere attuati tutti gli accorgimenti costruttivi necessari al corretto funzionamento del sistema, in esercizio e nelle fasi di messa a regime, prevedendo compensatori di dilatazione e punti fissi dove necessario, anche se non specificatamente indicati nel Capitolato o nei disegni di progetto. Ogni inconveniente pratico di funzionamento che dovesse verificarsi sarà imputabile esclusivamente alla Ditta esecutrice, senza riserve.

Compensatori di dilatazione assiali

Elementi lineari flessibili, costituiti da un corpo centrale con soffietto in lamiera di acciaio multirete inossidabile AISI 304 o AISI 321 senza saldature circonferenziali, formato da ondulazioni di numero e altezza proporzionali alla dilatazione da compensare, e due terminali in acciaio al carbonio con estremità dissellate per il collegamento alle tubazioni del sistema mediante saldatura.

Devono essere impiegati esclusivamente per la compensazione di dilatazioni che si verificano in senso longitudinale, in tratti di tubo rettilinei.

In questo caso le tubazioni devono essere delimitate da punti fissi e guidate assialmente mediante opportuni scorrevoli, che impediscano qualunque movimento laterale delle tubazioni stesse.

In condizioni di funzionamento, i compensatori assiali devono lavorare per metà corsa a trazione e per metà corsa a compressione: queste apparecchiature debbono pertanto essere installate con una pretensione di montaggio. A tale scopo, dopo avere ancorato i punti fissi, una estremità del compensatore viene congiunta al tubo mentre l'altra estremità viene tesa dell'esatta misura calcolata, secondo le istruzioni generali di montaggio relative al tipo e modello di compensatore adottato.

I supporti devono garantire alle tubazioni piena libertà di movimento assiali, e contemporaneamente impedire quelli laterali, oltre a sopportare il peso delle tubazioni stesse.

Pertanto i supporti e le guide debbono essere eseguiti e posizionati in modo che la tubazione, che dilatandosi deve vincere la resistenza propria del compensatore, scorra secondo il proprio asse e non devii lateralmente, né si alzi. In nessun caso sono ammesse, in prossimità di compensatori assiali, sospensioni pendolari o a catenaria.

Compensatori di dilatazione laterali e angolari

Elementi flessibili di dilatazione a snodo, costituiti da un corpo centrale con soffietto in lamiera di acciaio multirete inossidabile AISI 304 o AISI 321 senza saldature circonferenziali, formato da ondulazioni di numero e altezza proporzionali alla dilatazione da compensare, da due terminali in acciaio al carbonio con estremità bisellate per il collegamento alle tubazioni del sistema mediante saldatura, e da uno snodo al centro che consenta solamente attorno all'asse dello snodo stesso.

Queste apparecchiature non possono consentire movimenti nella direzione dell'asse del tubo, ma solamente movimenti angolari.

Devono venire impiegate soprattutto per assorbire dilatazioni di tubazioni rettilinee di notevole lunghezza, e in tutti i casi di sistemi articolati di tubazioni, sia complanari che su piani diversi.

I compensatori di questo tipo vengono sempre usati a "coppie" per i sistemi complanari, ovvero a "terne" per i sistemi con articolazioni su più piani; in caso di sistemi più complessi possono venire impiegate terne multiple.

I giunti devono venire installati con una predeformazione di montaggio pari al 50% di quella che si prevede possa teoricamente verificarsi in condizioni di massima sollecitazione. Nell'eseguire questa operazione, occorre tenere conto della temperatura della tubazione al momento del montaggio.

Le tubazioni devono essere provviste di supporti scorrevoli, in numero e tipo adeguati al diametro e alla lunghezza delle tubazioni stesse, in modo da consentire movimenti lungo l'asse del tubo.

In prossimità dei sistemi di compensazione laterale e angolare, i supporti debbono consentire anche gli spostamenti laterali che sempre si verificano in presenza di questi tipi di compensatori.

Punti fissi

I "punti fissi" dovranno essere realizzati applicando alla superficie esterna del tubo, nella zona interessata, un tegolo metallico costituito da un tratto di semitubi avente lunghezza pari ad almeno tre volte il diametro del tubo stesso, collegato mediante saldatura discontinua lungo le generatrici.

I profilati metallici che costituiscono gli elementi di forza del punto fisso dovranno essere saldati alla superficie esterna di tale tegolo, e quindi opportunamente vincolati alle strutture portanti sulle quali viene scaricata la spinta; è assolutamente vietato saldare i profilati direttamente sul tubo.

Durante le dilatazioni termiche, il tubo dovrà sempre premere contro la struttura portante, e mai tendere a strappare la staffa dalla struttura stessa.

29.1.6 Giunzioni, saldature

I tubi in acciaio nero potranno essere giuntati mediante saldatura ossiacetilenica, elettrica, mediante raccordi a vite e manicotto o mediante flange; le tubazioni in acciaio zincato potranno essere giuntate mediante raccordi in ghisa malleabile o mediante flange.

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

Le flange dovranno essere dimensionate per una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezza la pressione di esercizio dell'impianto, con un minimo di PN10.

Le saldature, dopo l'esecuzione, dovranno essere martellate e spazzolate con spazzola di ferro. Le saldature potranno essere soggette a prove e verifiche.

29.1.7 Pezzi speciali

Per i cambiamenti di direzione verranno utilizzate curve stampate a saldare.

Per piccoli diametri, fino ad 1 1/4" massimo, saranno ammesse curve a largo raggio ottenute mediante curvatura a freddo realizzata con apposita apparecchiatura, a condizione che la sezione della tubazione, dopo la curvatura, risulti perfettamente circolare e non ovalizzata.

Le derivazioni verranno eseguite utilizzando curve a saldare tagliate a "scarpa". Le curve saranno posizionate in maniera che il loro verso sia concorde con la direzione di convogliamento dei fluidi; non è ammesso l'infilaggio del tubo di diametro minore entro quello di diametro maggiore.

Le giunzioni fra tubi di differente diametro (riduzioni) dovranno essere effettuate mediante idonei raccordi conici a saldare; non è permesso l'innesto diretto di un tubo di diametro inferiore entro quello di diametro maggiore.

Le tubazioni verticali potranno avere raccordi assiali o, nel caso si voglia evitare un troppo accentuato distacco dei tubi dalle strutture di sostegno, raccordi eccentrici con allineamento su una generatrice. I raccordi per le tubazioni orizzontali saranno sempre del tipo eccentrico con allineamento sulla generatrice superiore per evitare la formazione di sacche d'aria.

29.1.8 Pendenze, sfiati aria

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

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

29.1.9 Verniciatura

Tutte le tubazioni in acciaio nero, compresi gli staffaggi, il valvolame e le altre parti da verniciare, dovranno essere pulite, prima del montaggio e prima dell'eventuale rivestimento isolante, con spazzola metallica in modo da preparare le superfici per la successiva verniciatura di protezione antiruggine, la quale dovrà essere eseguita con due mani di vernice di differente colore.

È facoltà della Committente richiedere che le tubazioni in vista e relativi staffaggi siano verniciati con due mani di vernice a smalto di colore a scelta della D.L.

Le precedenti prescrizioni sulla verniciatura non si applicheranno alle tubazioni zincate; dovranno essere comunque applicate agli accessori quali staffaggi ecc.

29.1.10 Targhette e colorazioni distintive

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

29.2 Posa in opera delle tubazioni della rete gas

Disposizione delle tubazioni

Le tubazioni dovranno essere di norma collocate a vista.

È permessa anche l'installazione sotto traccia delle tubazioni di ferro, purché, vengano annegate in malta di cemento, e purché, le giunzioni, sia filettate che saldate, si trovino sotto scatole di ispezione non a tenuta, analoghe a quelle usate per le derivazioni elettriche.

È comunque vietata la posa sotto traccia di ogni tipo di congiunzione o saldatura e di tubazioni aventi diametro minore di 1/2" serie gas.

È ammesso l'attraversamento di vani chiusi o intercapedini, purché il tubo venga collocato in una apposita guaina aperta alle due estremità comunicanti con ambienti areati.

È comunque vietata la posa in opera di tubi nelle canne fumarie, nei condotti per lo scarico delle immondizie, nei vani per ascensore o per il contenimento di altre tubazioni.

È vietata la posa in opera di tubi sotto le tubazioni dell'acqua, e l'uso dei tubi come messa a terra di apparecchiature elettriche (compreso il telefono), il contatto fra l'armatura metallica della struttura del fabbricato ed i tubi del gas. Si eviterà di porre tubi per gas in vicinanza di bocchette di ventilazione; comunque per il gas con densità inferiore a 1, il tubo verrà posto al di sopra di queste.

Le tubazioni dovranno essere collocate ben diritte a squadra. I disturbi per condensazioni saranno eliminati adottando pendenze maggiori o uguali allo 0,5% e collocando nei punti più bassi i normali dispositivi di raccolta e scarico delle condense. Per tratti di tubazioni maggiori di 2 m che scaricano nel contatore, è obbligatoria l'inserzione di un sifone immediatamente a valle del contatore.

Le tubazioni in vista dovranno essere sostenute con zanche murate, distanziate non più di 2,5 m per diametri fino a 1" serie gas, di 3 m per diametri maggiori di 1" serie gas e comunque disposte in modo da non potersi muovere accidentalmente dalla propria posizione.

Negli attraversamenti di muri, le tubazioni non dovranno presentare dei giunti ed i fori passanti saranno sigillati con malta di cemento (mai con gesso). Per quanto riguarda la distribuzione con gas di petrolio liquefatto, negli attraversamenti di muri le tubazioni dovranno essere protette con altro tubo esterno di diametro maggiore. Nell'attraversamento di pavimenti, il tubo sarà infilato in una guaina sporgente di 2 o 3 cm dal pavimento e l'intercapedine fra tubo e guaina dovrà essere riempita con bitume e simili.

I muri forati sono considerati come un'intercapedine.

È ammessa la curvatura dei tubi purché, l'angolo compreso fra i due tratti di tubo sia uguale o maggiore di 90°. Le curvature saranno eseguite sempre a freddo.

A monte di ogni apparecchio di utilizzazione o di ogni flessibile dovrà essere sempre inserito un rubinetto di intercettazione.

Se il contatore è situato all'esterno, sarà inserito un rubinetto immediatamente all'interno dell'alloggio, salvo il caso in cui la tubazione interna non presenti giunti fino al rubinetto di intercettazione dell'apparecchio.

Ogni rubinetto di intercettazione dovrà essere di facile manovrabilità e manutenzione e con possibilità di rilevare facilmente le posizioni di aperto e chiuso.

I tratti terminali dell'impianto, compresi quelli ai quali è previsto l'allacciamento degli apparecchi di utilizzazione e quelli dei dispositivi di raccolta e scarico delle condense, dovranno essere chiusi a tenuta con tappi filettati. E' vietato l'uso dei tappi di gomma, sughero od altri sistemi provvisori.

29.3 Attraversamento di superfici di compartimentazione

In diversi casi, le tubazioni degli impianti potrebbero dover attraversare pareti verticali o solette che delimitano una zona di compartimentazione, e che sono realizzate in modo da offrire una resistenza al fuoco di 90,120 o 180 minuti primi.

In tutti questi casi, dopo la posa del tubo e del relativo eventuale isolamento, la Ditta installatrice degli impianti meccanici dovrà provvedere alla perfetta sigillatura del foro di attraversamento, sia quando questo sia stato realizzato dalla Ditta installatrice stessa, sia quando questo fosse già presente nella parete o soletta, essendo stato eseguito dall'Impresa costruttrice delle opere civili. Al termine della sigillatura, realizzata con materiale

autoespandente ignifugo, provvisto della richiesta certificazione, che realizzi una perfetta tenuta, la superficie di compartimentazione dovrà aver acquistato o riacquistato, in tutta la sua estensione le caratteristiche REI 90,120 o 180 richieste.

Non sono ammessi movimenti di scorrimento delle tubazioni, a causa della dilatazione termica delle tubazioni stesse, attraverso pareti o solette di compartimentazione. Nel progetto meccanico di installazione si dovrà allora sempre prevedere la realizzazione di punti fissi in corrispondenza di tutti gli attraversamenti; una volta bloccato il tubo, si procederà alla sigillatura del foro, come sopra indicato.

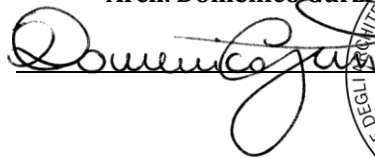
Qualora la superficie di compartimentazione sia attraversata da un canale di estrazione d'aria, occorrerà installare serrande tagliafuoco.

29.4 Apparecchiature

Tutte le apparecchiature dovranno essere installate in modo da garantire il loro corretto funzionamento.

In particolare, dovranno essere scrupolosamente rispettate le prescrizioni tecniche di installazione dei rispettivi Costruttori.

Il Professionista
Arch. Domenico Gurzi



LUOGO E DATA
Torino, 07.06.2024

INDICE DELLE FIGURE:

Figura 1: Estratto di schema funzionale CT1A.....	36
Figura 2: Schema planimetrico della CT1B esistente	38
Figura 3: Stralcio tavola 22.024 ESE TF EGR 03 - Demolizioni	40
Figura 4: Stralcio tavola 22.024 ESE TF EGR 03 - Primario caldaia	40
Figura 5: Configurazione di collegamento verticale 4 campi x 5 pannelli.....	42
Figura 6: Stralcio tavola 22.024 ESE TF EGR 05 – Demolizioni	44
Figura 7: Configurazione di collegamento verticale 4 campi x 5 pannelli.....	45
Figura 8: Stralcio tavola 22.024 ESE TF EGR 06 – Demolizioni	49
Figura 9: Stralcio tavola 22.024 ESE TF EGR 06 – Realizzazioni	51
Figura 10: Stralcio tavola 22.024 ESE TF EGR 04 – Demolizioni.....	54
Figura 11: Stralcio tavola 22.024 ESE TF EGR 04 – Realizzazioni	56
Figura 12: Schema di installazione tipica di addolcitore	60