



E.R.S.U.

Ente Regionale per il diritto allo
Studio Universitario

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

LAVORI EDILI E IMPIANTISTICI

OGGETTO:

Interventi di manutenzione sull'impianto di climatizzazione degli uffici amministrativi dell'E.R.S.U. ubicati nel Corso Vittorio Emanuele II n. 68 a Cagliari.

PARTE D'OPERA:

Opere Edili ed Impiantistiche

COMMITTENTE:

E.R.S.U. Cagliari

Cagliari, 11/07/2017

IL TECNICO

Geom. Roberto Masala

Ufficio Tecnico e di Progettazione
Corso Vittorio Emanuele II, 68 - Cagliari

CAPITOLO 1

OGGETTO DELL'APPALTO - AMMONTARE DELL'APPALTO - FORMA DELL'APPALTO - DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE - VARIAZIONI DELLE OPERE

Art 1.1 OGGETTO DELL'APPALTO

1. L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di: **interventi di manutenzione sull'impianto di climatizzazione degli uffici amministrativi dell'E.R.S.U. ubicati nel Corso Vittorio Emanuele n. 68 a Cagliari.**
2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera di cui al precedente comma e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
3. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Art 1.2 FORMA DELL'APPALTO

Il presente appalto è dato a: **misura.**

L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta ad Euro 86.035,26 (Euro ottantaseimilazerotrentacinque,26) oltre IVA.

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

a)	Per lavori a CORPO	Euro 0,00
b)	Per lavori a MISURA	Euro 86.035,26
c)	Per lavori in ECONOMIA	Euro 0,00

Totale dei Lavori

Euro 86.035,26

- di cui per oneri della sicurezza Euro 625,21

Art 1.3 AMMONTARE DELL'APPALTO

1. L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta ad Euro 86.035,26 (Euro ottantaseimilazerotrentacinque,26) oltre IVA come risulta dalla stima di progetto e come risulta nel prospetto sotto riportato:

	Euro
Importo dei lavori, al netto degli oneri della sicurezza	85.410,05
Oneri della sicurezza	625,21
TOTALE	86.035,26

2. L'importo totale di cui al precedente comma comprende gli oneri della sicurezza di cui all'art. 100, del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., stimati in Euro 625,21 (diconsi Euro seicentoventicinque,21), somme che non sono soggette a ribasso d'asta, nonché l'importo di Euro 85.410,05 (Euro ottantacinquemilaquattrocentodieci,05), per i lavori soggetti a ribasso d'asta.

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

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

a) CATEGORIA PREVALENTE

Categoria OG11 (impianti tecnologici) per Euro 86.035,26 (Euro ottantaseimilazerotrentacinque,26), di cui:

- Euro 85.410,05 (Euro ottantacinquemilaquattrocentodieci,05) per lavorazioni soggette a ribasso.
- Euro 625,21 (diconsi Euro seicentoventicinque,21) per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta;

4. L'offerta deve essere formulata a prezzi unitari con riferimento alla lista delle lavorazioni e forniture previste per l'esecuzione dei lavori e tenuto conto che gli importi devono essere espressi al netto degli oneri per la sicurezza ancorché la descrizione delle singole voci, in alcuni casi, possa comprendere riferimenti anche ai dispositivi per la sicurezza stessa.

**Art. 1.4
DESCRIZIONE DEI LAVORI**

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

- smaltimento delle pompe di calore Climaveneta modello HRAT 0091, posizionate nella terrazza al 10° piano, che attualmente asservono i piani 7° e 9°;
- spostamento della pompa di calore RC GROUP modello REVERSO 024 P1 S C1, situata nel locale impiantistico al piano terra, nella terrazza del 10° piano, in sostituzione di pompa di calore Climaveneta modello HRAT 0091;
- sostituzione della pompa di calore REVERSO 024 P1 S C1 della RC GROUP, spostata dal cavedio impiantistico, con una nuova pompa di calore;
- sostituzione di pompa di calore Climaveneta modello HRAT 0091 ubicata nella terrazza del 10° piano con una nuova pompa di calore;
- interventi di carpenteria metallica adeguativa per rendere gli attuali basamenti di appoggio idonei per il posizionamento delle pompe di calore nuova e riposizionata;
- sostituzione di alcuni tratti di tubazione colleganti le pompe di calore, nuova e riposizionata, all'impianto esistente e degli strumenti di misurazione verifica e controllo;
- sostituzione di n. 2 unità termo ventilanti posizionate nei piani 2° e 5°;
- sostituzione di n. 3 fan-coils ubicati negli uffici degli economisti al 3° e al 4° piano e nella sala bar al piano terra;
- riparazione dei fan coils ubicati nell'antibagno al piano terra e in un ufficio al 2° piano della Sede Amministrativa.

**Art. 1.5
FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE**

La forma e le dimensioni delle opere, oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto, che dovranno essere redatti in conformità alle norme UNI vigenti in materia.

Di seguito si riporta una descrizione sommaria delle opere con l'indicazione della località ove dovranno sorgere e le principali dimensioni.

I lavori interesseranno diversi piani degli Uffici Amministrativi dell'E.R.S.U. ubicati nel Corso Vittorio Emanuele n. 68 a Cagliari.

In particolare nella terrazza del 10° piano verranno effettuati:

- la demolizione delle pompe di Climaveneta modello HRAT 0091 che asservono il 7° e il 9° piano;
- il riposizionamento della pompa di calore REVERSO 024 P1 S C1 della RC GROUP attualmente posizionata al piano terra nel cavedio impiantistico, interventi di carpenteria metallica adeguativa per rendere gli attuali basamenti di appoggio idonei per il posizionamento della pompa di calore, e la sostituzione di alcuni tratti di tubazione colleganti la pompe di calore all'impianto esistente e degli strumenti di misurazione verifica e controllo;
- il posizionamento della nuova pompa di calore, sostitutiva della Climaveneta modello HRAT 0091, interventi di carpenteria metallica adeguativa per rendere gli attuali basamenti di appoggio idonei per il posizionamento della pompa di calore, e la sostituzione di alcuni tratti di tubazione colleganti la pompe di calore all'impianto esistente e degli strumenti di misurazione verifica e controllo.

Nel cavedio impiantistico al piano terra verranno eseguiti:

- il posizionamento della nuova pompa di calore, sostitutiva della REVERSO 024 P1 S C1 della RC GROUP, interventi di carpenteria metallica adeguativa per rendere gli attuali basamenti di appoggio idonei per il posizionamento della pompa di calore, e la sostituzione di alcuni tratti di tubazione colleganti la pompe di calore all'impianto esistente e degli strumenti di misurazione verifica e controllo;
- la sostituzione della scala di accesso al cavedio impiantistico;
- l'inserimento di un parapetto e di griglie pedonali in acciaio pressato per proteggere gli operatori da pericoli di caduta nel vuoto.

Verranno, inoltre, sostituite le unità termoventilanti posizionate nei piani 2° e 5° e i fan-coils in alcuni uffici del piano terra, 3° e 4° piano e verranno insonorizzate, mediante plenum afonizzante, le pompe di calore poste nella terrazza al 6° piano.

Art. 1.6 **VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE**

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

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

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

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

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

Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

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

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

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

CAPITOLO 2

ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Art. 2.1

ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

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

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

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

CAPITOLO 3

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 3.1 NORME GENERALI

Generalità

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

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

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

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

Contabilizzazione delle varianti

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

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti:

3.1.1) Murature in Genere

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

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

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

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

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

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

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

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiori a 1 m², intendendo nel prezzo compensata la formazione

di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio anziché alla parete.

3.1.2) Lavori di Metallo

Tutti i lavori di metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse ben inteso dal peso le verniciature e coloriture.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

3.1.3) Impianti Termico, Idrico-Sanitario

a) Tubazioni e canalizzazioni.

- Le tubazioni di ferro e di acciaio saranno valutate a peso, la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, al quale verrà applicato il peso unitario del tubo accertato attraverso la pesatura di campioni effettuata in cantiere in contraddittorio. Nella misurazione a chilogrammi di tubo sono compresi: i materiali di consumo e tenuta, la verniciatura con una mano di antiruggine per le tubazioni di ferro nero, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli di espansione.
- Le tubazioni di ferro nero o zincato con rivestimento esterno bituminoso saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà valutata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendente linearmente anche i pezzi speciali. Nelle misurazioni sono comprese le incidenze dei pezzi speciali, gli sfridi i materiali di consumo e di tenuta e l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali.
- Le tubazioni di rame nude o rivestite di PVC saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, i materiali di consumo e di tenuta, l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
- Le tubazioni in pressione di polietilene poste in vista o interrate saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i vari pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
- Le tubazioni di plastica, le condutture di esalazione, ventilazione e scarico saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera (senza tener conto delle parti sovrapposte) comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, gli sfridi, i materiali di tenuta, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
- I canali, i pezzi speciali e gli elementi di giunzione, eseguiti in lamiera zincata (mandata e ripresa dell'aria) o in lamiera di ferro nera (condotto dei fumi) saranno valutati a peso sulla base di pesature convenzionali. La quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, misurato in mezzera del canale, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, giunzioni, flange, risvolti della lamiera, staffe di sostegno e fissaggi, al quale verrà applicato il peso unitario della lamiera secondo lo spessore e moltiplicando per i metri quadrati della lamiera, ricavati questi dallo sviluppo perimetrale delle sezioni di progetto moltiplicate per le varie lunghezze parziali.

Il peso della lamiera verrà stabilito sulla base di listini ufficiali senza tener conto delle variazioni percentuali del peso. E' compresa la verniciatura con una mano di antiruggine per gli elementi in lamiera nera.

b) Apparecchiature.

- Gli organi di intercettazione, misura e sicurezza, saranno valutati a numero nei rispettivi diametri e dimensioni. Sono comprese le incidenze per i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I radiatori saranno valutati, nelle rispettive tipologie, sulla base dell'emissione termica ricavata dalle rispettive tabelle della Ditta costruttrice (watt). Sono comprese la protezione antiruggine, i tappi e le riduzioni agli estremi, i materiali di tenuta e le mensole di sostegno.
- I ventilconvettori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in

relazione alla portata d'aria e alla emissione termica, ricavata dalle tabelle della Ditta costruttrice. Nei prezzi sono compresi i materiali di tenuta.

- Le caldaie saranno valutate a numero secondo le caratteristiche costruttive ed in relazione alla potenzialità resa. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I bruciatori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche di funzionamento ed in relazione alla portata del combustibile. Sono compresi l'apparecchiatura elettrica ed i tubi flessibili di collegamento.
- Gli scambiatori di calore saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla potenzialità resa. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- Le elettropompe saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata e prevalenza. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I serbatoi di accumulo saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla capacità. Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I serbatoi autoclave saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla capacità. Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I gruppi completi autoclave monoblocco saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive, in relazione alla portata e prevalenza delle elettropompe ed alla capacità del serbatoio. Sono compresi gli accessori d'uso, tutte le apparecchiature di funzionamento, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- Le bocchette, gli anemostati, le griglie, le serrande di regolazione, sovrapprensione e tagliafuoco ed i silenziatori saranno valutati a decimetro quadrato ricavando le dimensioni dai rispettivi cataloghi delle Ditte costruttrici. Sono compresi i controtelai ed i materiali di collegamento.
- Le cassette terminali riduttrici della pressione dell'aria saranno valutate a numero in relazione della portata dell'aria. E' compresa la fornitura e posa in opera di tubi flessibili di raccordo, i supporti elastici e le staffe di sostegno.
- Gli elettroventilatori saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata e prevalenza. Sono compresi i materiali di collegamento.
- Le batterie di scambio termico saranno valutate a superficie frontale per il numero di ranghi. Sono compresi i materiali di fissaggio e collegamento.
- I condizionatori monoblocco, le unità di trattamento dell'aria, i generatori di aria calda ed i recuperatori di calore, saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata d'aria e alla emissione termica. Sono compresi i materiali di collegamento.
- I gruppi refrigeratori d'acqua e le torri di raffreddamento saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla potenzialità resa. Sono comprese le apparecchiature elettriche relative ed i pezzi speciali di collegamento.
- Gli apparecchi per il trattamento dell'acqua saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata. Sono comprese le apparecchiature elettriche relative ed i pezzi speciali di collegamento.
- I gruppi completi antincendio per attacco motopompa e gli estintori portatili, saranno valutati a numero secondo i rispettivi componenti ed in relazione alla capacità.
- I rivestimenti termoisolanti saranno valutati al metro quadrato di sviluppo effettivo misurando la superficie esterna dello strato coibente. Le valvole, le saracinesche saranno valutate con uno sviluppo convenzionale di 2 m² cadauna.
- Le rubinetterie per gli apparecchi sanitari saranno valutate a numero per gruppi completi secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e dimensioni. Sono compresi i materiali di tenuta.
- Le valvole, le saracinesche e le rubinetterie varie saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche e dimensioni. Sono compresi i materiali di tenuta.
- I quadri elettrici relativi alle centrali, i tubi protettivi, le linee elettriche di alimentazione e di comando delle apparecchiature, le linee di terra ed i collegamenti equipotenziali sono valutati nel prezzo di ogni apparecchiatura a piè d'opera alimentata elettricamente.

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

3.1.4) Opere di Assistenza agli Impianti

- Le opere e gli oneri di assistenza di tutti gli impianti compensano e comprendono le seguenti prestazioni:
- scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
 - apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori ed asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;
 - muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte ascensori;
 - fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;
 - formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante, baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;
 - manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;
 - i materiali di consumo ed i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
 - il trasporto alla discarica dei materiali di risulta delle lavorazioni;
 - scavi e rinterrati relativi a tubazioni od apparecchiature poste interrare;
 - ponteggi di servizio interni ed esterni;
 - le opere e gli oneri di assistenza agli impianti dovranno essere calcolate in ore lavoro sulla base della categoria della mano d'opera impiegata e della quantità di materiali necessari e riferiti a ciascun gruppo di lavoro.

3.1.5) Manodopera

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non soddisfino alla Direzione dei Lavori.

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

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

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

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

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

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

3.1.6) Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

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

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

I prezzi di noleggio di meccanismi in genere si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione della Stazione Appaltante e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle

ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi.

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

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

3.1.7) Trasporti

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

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

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

CAPITOLO 4

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 4.1

OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

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

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

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

Art. 4.2

DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

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

- a) le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- b) le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari emanate e vigenti, per i rispettivi ambiti territoriali, nella Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- c) le norme emanate dal C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I., le tabelle CEI-UNEL, le altre norme tecniche ed i testi citati nel presente capitolato;
- d) la lista delle lavorazioni e forniture previste per l'esecuzione dei lavori;
- e) il cronoprogramma;
- f) le polizze di garanzia;
- g) i seguenti disegni di progetto: Tavola 1 - Ubicazione apparecchiature in sostituzione, riparazione e di nuova installazione.

I documenti sopra elencati non saranno materialmente allegati al contratto, fatta salva la lista delle lavorazioni e forniture previste per l'esecuzione dei lavori offerta dalla Ditta, purché conservati dalla stazione appaltante e controfirmati dai contraenti.

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

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

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

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto

stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: contratto - capitolato speciale d'appalto - elenco prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi) - disegni.

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

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

Art. 4.3 QUALIFICAZIONE DELL'APPALTATORE

Per quanto riguarda i lavori indicati dal presente Capitolato, i lavori vengono considerati facenti parte della CATEGORIA OG1, ma, per motivi di importo, non può essere richiesta all'Appaltatore la qualificazione nella suddetta categoria.

Art. 4.4 FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

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

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

Art. 4.5 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

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

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

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

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

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

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

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

Le stazioni appaltanti dovranno risolvere il contratto qualora:

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

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

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

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

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

Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore dovrà provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese.

Art. 4.6 GARANZIA PROVVISORIA

La garanzia provvisoria copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione, per fatto dell'affidatario riconducibile ad una condotta connotata da dolo o colpa grave, ai sensi di quanto disposto dall'art. 93 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.

La garanzia provvisoria è pari al 2 per cento del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione o di fideiussione, a scelta dell'offerente.

Tale garanzia provvisoria potrà essere prestata anche a mezzo di fidejussione bancaria od assicurativa, e dovrà coprire un arco temporale almeno di 180 giorni decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere l'impegno del fidejussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche la cauzione definitiva. Il bando o l'invito possono richiedere una garanzia con termine di validità maggiore o minore, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.

L'offerta dovrà essere corredata, a pena di esclusione, dall'impegno di un fideiussore, anche diverso da quello che ha rilasciato la garanzia provvisoria, a rilasciare la garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto, di cui agli articoli 103 e 104, qualora l'offerente risultasse affidatario.

La fidejussione bancaria o assicurativa di cui sopra dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le

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

Per fruire delle citate riduzioni l'operatore economico dovrà segnalare, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

Art. 4.7 GARANZIA DEFINITIVA

L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3 e 103 del D.lgs. n.50/2016 e s.m.i., pari al 10 per cento dell'importo contrattuale

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

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

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

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

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

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

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

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'articolo 103 comma 1 del D.Lgs. n.50/2016 e

s.m.i. determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

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

Art. 4.8 COPERTURE ASSICURATIVE

A norma dell'art. 103, comma 7, del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. l'Appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. L'importo della somma da assicurare è fissato in 500.000,00 (dicansi euro cinquecentomila/00). Tale polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

Art. 4.9 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

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

Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce, comunque, subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività 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.

L'eventuale subappalto non può superare la quota del 30 per cento dell'importo complessivo del contratto di lavori.

I soggetti affidatari dei contratti di cui al presente codice possono affidare in subappalto le opere o i lavori, i servizi o le forniture compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:

- a) l'affidatario del subappalto non abbia partecipato alla procedura per l'affidamento dell'appalto;
- b) il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria;
- c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare;
- d) il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80.

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 sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. E' altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di qualificazione del subappaltatore di cui all'articolo 105 comma 7 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

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

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto

di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal Codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza di motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. Nel caso attraverso apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80, l'affidatario provvederà a sostituire i subappaltatori non idonei.

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

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

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

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

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

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

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

Art. 4.10

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

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

La consegna dei lavori all'appaltatore verrà effettuata entro 45 giorni dalla data di sottoscrizione del contratto, in conformità a quanto previsto nella prassi consolidata.

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

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

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

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

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

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

Lo stesso obbligo fa carico all'appaltatore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori.

L'appaltatore dovrà comunque dare inizio ai lavori entro il termine improrogabile di giorni 45 dalla data di registrazione del contratto, fermo restando il rispetto del termine, di cui al successivo periodo, per la presentazione del programma di esecuzione dei lavori.

Entro 10 giorni dalla sottoscrizione del contratto, l'appaltatore presenterà alla Direzione dei lavori una proposta di programma di esecuzione dei lavori, di cui all'art. 43 comma 10 del D.P.R. n. 207/2010, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Nel suddetto piano sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Esso dovrà essere redatto tenendo conto del tempo concesso per dare le opere ultimate entro il termine fissato dal presente Capitolato.

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

Decorso 10 giorni dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Procedimento si sia espresso, il programma esecutivo dei lavori si darà per approvato fatte salve indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

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

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

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

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

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

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

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

L'appaltatore è tenuto, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli attenendosi al programma operativo di esecuzione da esso redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione indicato in precedenza, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti punti.

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

La sospensione può essere disposta anche dal RUP per il tempo strettamente necessario e per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

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

L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la

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

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

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

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

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

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

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

*L'appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di **giorni 26** naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna dei lavori.*

Art. 4.11 PENALI

Al di fuori di un accertato grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali. (vedi art. 108 comma 4 del D.lgs. n.50/2016 e s.m.i.)

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

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

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

Art. 4.12 SICUREZZA DEI LAVORI

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza, in riferimento al singolo cantiere interessato, da presentarsi prima della stipula del contratto.

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

Nei casi in cui è prevista la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possono presentare, per mezzo dell'impresa affidataria, al

Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore e per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

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

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

- il nome del committente;
- il nome del Responsabile dei Lavori,
- che i lavori appaltati non rientrano nelle soglie fissate dall'art. 90 del D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., per la nomina dei Coordinatori della Sicurezza.

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

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

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

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

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

Art. 4.13

OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

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

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

Art. 4.14

ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI

Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., sul valore del contratto d'appalto verrà calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.

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

L'importo della garanzia verrà gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

L'Appaltatore avrà diritto al pagamento dell'importo complessivo dei lavori in un'unica soluzione entro 30 giorni dall'ultimazione degli stessi ed al rilascio del Certificato di Regolare Esecuzione.

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

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

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

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

Le fatture redatte secondo le norme fiscali in vigore saranno intestate all'E.R.S.U. - C.F. 80018410920 - Corso Vittorio Emanuele II n.68 09124 Cagliari. Come previsto dal Decreto Ministeriale n. 55 del 3 aprile 2013, entrato in vigore il 6 giugno 2013 le fatture dovranno essere trasmesse in formato elettronico ai sensi della legge 244/2007 art.I commi da 209 a 214. Si comunica che il Codice Univoco Ufficio che identifica l'E.R.S.U. di Cagliari al quale dovranno essere indirizzate le fatture elettroniche è il seguente: **K2U9X5**. Oltre al Codice Univoco Ufficio, che deve essere inserito obbligatoriamente nell'elemento "Codice Destinatario" del tracciato della fattura elettronica, deve essere indicato nella fattura, al fine di assicurare l'effettiva tracciabilità dei pagamenti da parte dell'ERSU, anche il codice identificativo di gara tranne i casi di esclusione dall'obbligo di tracciabilità di cui alla Legge n. 136 del 13 agosto 2010; pertanto l'ERSU non potrà procedere al pagamento delle fatture elettroniche che non riportino il suddetto codice CIG.

Art. 4.15
CONTO FINALE - AVVISO AI CREDITORI

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro 10 giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

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

Art. 4.16
CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

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

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

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

1) il permanere dell'ammontare residuo della cauzione definitiva (di solito il 20%), o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;

2) la decorrenza della copertura assicurativa prevista all'articolo 103 comma 7 del D.Lgs. n. 50/2016, dalla data di consegna dei lavori, o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;

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

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

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

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

custodia di cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata;

- la costruzione, entro la recinzione del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso ufficio del personale, della Direzione ed assistenza, sufficientemente arredati, illuminati e riscaldati, compresa la relativa manutenzione. Tali locali dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici con relativi impianti di scarico funzionanti;
- le prove sui prelievi di materiale strutturale posto in opera (es. provini di calcestruzzo, spezzoni d'acciaio), a proprie spese, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i relativi certificati;
- l'esecuzione, presso gli istituti incaricati, di tutte le esperienze e i saggi che potranno in ogni tempo essere ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore nelle modalità più adatte a garantirne l'autenticità;
- l'esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei Lavori su pali di fondazione, solai, balconi, e qualsiasi altra struttura portante, di notevole importanza statica;
- la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latitanti le opere da eseguire;
- la fornitura di acqua potabile per il cantiere;
- l'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al D.P.R. 128/59 e s.m.i.;
- le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;
- l'assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti;
- il pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;
- la pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte;
- il libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della Stazione Appaltante;
- l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
- il ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore;
- la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al comma 17 dell'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
- l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
- il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso;
- la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 105 comma 15 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.;

- la trasmissione alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi del comma 7 dell'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari;
- il carico, lo spostamento, la movimentazione e il posizionamento delle nuove pompe di calore e di quella esistente da spostare sulla terrazza di copertura dello stabile alla terrazza del 10° e al piano terra nel cavedio impiantistico della sede degli Uffici Amministrativi dell'Ente, mediante autogru telescopica montata su autocarro con braccio di altezza variabile fino ad un'altezza di mt. 50 più appendice terminale supplementare di mt 20, compreso l'autista e l'operatore, carburante e lubrificante, gli attrezzi e gli utensili occorrenti, e quant'altro necessario per l'installazione ed il regolare posizionamento dei macchinari. Compresa la copertura assicurativa RCT e RCO. Documentazione prevista dalle norme vigenti per automezzo e personale. D.P.I. del personale;
- l'onere per il disbrigo, presso gli enti territoriali competenti, delle pratiche occorrenti per l'ottenimento delle autorizzazioni necessarie;
- il pagamento degli oneri per l'occupazione del suolo pubblico e di qualsiasi altro onere necessari presso l'amministrazione pubblica competente;
- il transennamento, secondo le autorizzazioni rilasciate, dell'area e/o delle pubbliche vie interessate al traffico veicolare cittadino per i giorni e/o gli orari necessari allo svolgimento delle operazioni di scarico e carico delle apparecchiature dismesse e di quelle nuove e da spostare; le suindicate operazioni, devono essere comunicate con congruo anticipo alla D.L., al fine di programmare l'intervento nei minimi dettagli gestionali e operativi.
- la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

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

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

Art. 4.18 CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE

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

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

Per i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni si prescrive quanto segue:

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

L'Appaltatore deve trasportarli e regolarmente smaltirli presso le discariche autorizzate con rilascio di opportuna certificazione, intendendosi di ciò compensato coi prezzi delle demolizioni relative, trasporto a

discarica ed oneri per conferimento a discarica.

Art. 4.20 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, impianti termici, impianti di climatizzazione e loro componenti ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi, danni collaterali o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei Lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamenti e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

Art. 4.21 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Per la risoluzione di eventuali controversie che non si fossero potute definire in via amministrativa, è competente il Tribunale di Cagliari.

Art. 4.22 DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI - INVARIABILITA' DEI PREZZI - NUOVI PREZZI

I prezzi unitari in base ai quali saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, sono quelli risultanti dalla *lista delle lavorazioni e forniture previste per l'esecuzione dei lavori* allegato al contratto.

Essi compensano:

a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;

b) circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;

c) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;

d) circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisori, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per tutti gli oneri che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.

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

E' esclusa ogni forma di revisione prezzi se le modifiche del contratto, a prescindere dal loro valore monetario, non sono previste in clausole chiare, precise e inequivocabili, comprensive di quelle relative alla

revisione dei prezzi. Tali clausole fissano la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere impiegate, facendo riferimento alle variazioni dei prezzi e dei costi standard, ove definiti. Esse non apportano modifiche che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto o dell'accordo quadro.

Art. 4.23

DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO - CESSIONE DEL CREDITO

E' vietata, da parte dell'Appaltatore, la cessione anche parziale del contratto, fatti salvi i casi di cessione di azienda e atti di trasformazione, fusione e scissione d'impresе per i quali si applicano le disposizioni di legge vigenti.

La cessione del credito potrà essere eseguita in conformità a quanto stabilito dall'art. 106 comma 16 del D.Lgs. 50/2016.

In caso d'inosservanza da parte dell'Appaltatore degli obblighi di cui al presente articolo, fermo restando il diritto dell'E.R.S.U. al risarcimento del danno, il contratto s'intende risolto di diritto.

CAPITOLO 5

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 5.1

NORME GENERALI - IMPIEGO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Art. 5.2

ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO

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

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

norme tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

c) Cementi e agglomerati cementizi.

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

2) A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Art. 5.3

MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

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

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

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

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

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

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

Art. 5.4 PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI)

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

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

1 - Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc. Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto o alla norma UNI ISO 11600 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

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

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

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

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

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

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

Art. 5.5 PRODOTTI PER IMPIANTI TERMICI E IDRICO SANITARI

Art. 5.5.1 POMPE DI CALORE ARIA/ACQUA

Pompa di calore aria/acqua reversibile a 2 tubi tipo EMICON-HIdROS modello LHA252/XL/RV/P2S o equivalente ad alta efficienza (Classe energetica A+ in bassa temperatura – Reg. EU 811/2013 - conforme direttiva ERP 2009/125/CE) della serie LHA, in configurazione super silenziosa XL, sono particolarmente adatte per quelle applicazioni in cui sia necessaria la massima efficienza in modalità riscaldamento con un basso livello di rumorosità. Le unità sono state progettate specificamente per avere la migliore efficienza in modalità riscaldamento, possono operare fino a temperature esterne di -20°C e produrre acqua fino ad una temperatura di 60°C. Le unità P2S sono configurate a 2 tubi, e sono in grado di produrre acqua calda sanitaria tramite l'attivazione di una valvola a 3 vie esterna all'unità (non fornita). Tutti i modelli sono forniti di valvola di inversione ciclo per la funzione di sbrinamento invernale, le versioni RV sono inoltre in grado di produrre acqua refrigerata nel periodo estivo (non disponibile nella versione HH). La rumorosità è estremamente contenuta grazie all'utilizzo di uno speciale sistema flottante di smorzamento delle vibrazioni che consente una riduzione di rumorosità di circa 10-12 db(A) dei compressori ed all'abbinamento con ventilatori a basso numero di giri (700 rpm.).

CARPENTERIA: Tutte le unità della serie sono prodotte in lamiera zincata a caldo e verniciata con polveri poliuretatiche in forno a 180°C per assicurare la migliore resistenza agli agenti atmosferici. La carpenteria è autoportante con pannelli removibili per agevolare l'ispezione e la manutenzione dei componenti interni. Tutte le viti ed i rivetti per installazione esterna sono in acciaio inossidabile. Il colore della carpenteria è RAL 9018.

CIRCUITO FRIGORIFERO: Il gas refrigerante utilizzato in queste unità è l'R410A. Il circuito frigorifero è realizzato utilizzando componenti di primarie aziende internazionali e secondo la normativa ISO 97/23 riguardante i processi di saldo-brasatura. Ogni circuito frigorifero è indipendente dall'altro. Eventuali malfunzionamenti su un circuito non influiscono sul corretto funzionamento dell'altro. Il circuito frigorifero include: Valvola manuale del liquido, Spia del liquido, Filtro deidratatore, Valvola termostatica con equalizzatore esterno, Valvola di inversione ciclo (solo per unità a pompa di calore), Valvole unidirezionali (solo per unità a pompa di calore), Ricevitore di liquido (solo unità a pompa di calore), Valvole Schrader per manutenzione e controllo, Dispositivo di sicurezza (secondo normativa PED).

COMPRESSORI: I compressori sono del tipo scroll, con resistenza del carter e relè termico di protezione annegato negli avvolgimenti elettrici. I compressori sono installati in un vano separato dal flusso dell'aria per ridurre la rumorosità. La resistenza del carter è sempre alimentata quando l'unità è in stand-by. L'ispezione ai compressori è possibile attraverso il pannello frontale dell'unità che permette la manutenzione dei compressori anche con unità in funzionamento. I compressori utilizzati sono in versione tandem. Questa soluzione permette di avere efficienze molto superiori ai carichi parziali rispetto alla soluzione con circuiti frigoriferi indipendenti.

SCAMBIATORE SORGENTE: Gli scambiatori esterni sono realizzati in tubi di rame ed alette in alluminio. I tubi di rame hanno un diametro di 3/8", lo spessore delle alette di alluminio è di 0,1 mm. I tubi sono mandrinati meccanicamente nelle alette di alluminio per aumentare il fattore di scambio termico. La geometria di questi scambiatori consente un basso valore di perdite di carico lato aria e quindi la possibilità di utilizzare ventilatori a basso numero di giri (con conseguente riduzione della rumorosità della macchina).

SCAMBIATORI UTENZA: Gli scambiatori lato utenza del tipo a piastre saldo-brasate e sono realizzati in acciaio inossidabile AISI 316. L'utilizzo di questo tipo di scambiatori riduce enormemente la carica di gas refrigerante dell'unità rispetto ai modelli a fascio tubiero, consentendo inoltre una riduzione delle dimensioni della macchina. Gli scambiatori sono isolati in fabbrica utilizzando materiale a celle chiuse e possono essere equipaggiate di resistenza elettrica antigelo (accessorio). Ogni scambiatore è protetto da una sonda di temperatura utilizzata come protezione antigelo.

VENTILATORI: I ventilatori sono realizzati in alluminio, di tipo assiale con pale a profilo alare. Sono tutti bilanciati staticamente e dinamicamente e fornite complete di griglia di protezione in aderenza alla normativa EN 60335. I ventilatori sono installati sull'unità mediante l'interposizione di antivibranti in gomma per ridurre la rumorosità emessa. Tutti i motori elettrici utilizzati sono a 8 poli (circa 700 giri/min.). I motori sono direttamente accoppiati ed equipaggiati di protezione termica integrata. I motori sono tutti con grado di protezione IP 54.

QUADRO ELETTRICO: Il quadro elettrico è realizzato in aderenza alle normative Europee 73/23 e 89/336. L'accessibilità al quadro elettrico è possibile tramite la rimozione del pannello frontale dell'unità. In tutte le unità sono installati, di serie, il relè sequenza fasi (solo unità in versione trifase) che disabilita il funzionamento del compressore nel caso in cui la sequenza di alimentazione non sia corretta (i compressori scroll, infatti, non possono funzionare con senso di rotazione contrario). I seguenti componenti sono inoltre installati di serie: Interruttore generale, interruttori magneto termici (a protezione delle pompe e dei ventilatori), fusibili compressore, relè compressore, relè ventilatori, relè pompe (se presenti). Il quadro è inoltre fornito di morsettiera con contatti puliti per la commutazione estate / inverno, l'ON OFF remoto e contatti puliti per allarme generale.

DISPOSITIVI DI CONTROLLO E PROTEZIONE: Tutte le unità sono fornite di serie dei seguenti dispositivi di controllo e protezione: sonda temperatura acqua di ritorno, installata sul tubo di ritorno dell'acqua dall'impianto, sonda antigelo installata sul tubo di mandata dell'acqua all'impianto, pressostato di alta pressione a riarmo manuale, pressostato di bassa pressione a riarmo automatico, trasduttore di pressione

(utilizzato per ottimizzare il ciclo di sbrinamento e modulare la velocità di rotazione dei ventilatori in funzione delle condizioni esterne), dispositivo di sicurezza lato Freon, protezione termica compressori, protezione termica ventilatori, flussostato, sonda compensazione aria esterna.

MICROPROCESSORE: Tutte le unità standard sono fornite con controllo a microprocessore. Il microprocessore controlla le seguenti funzioni: regolazione della temperatura dell'acqua, protezione antigelo, temporizzazione compressori, sequenza avviamento compressori (nel caso di più compressori presenti), reset allarmi. Il pannello di controllo è provvisto di display ed interfaccia utente. Il microprocessore è impostato per la gestione dello sbrinamento automatico (in caso di funzionamento con condizioni esterne gravose) e per la commutazione estate/ inverno. Il controllo è inoltre di gestire il programma di shock termico anti-legionella, integrazione con altre sorgenti termiche (resistenze elettriche), pannelli solari etc, controllo e gestione di una valvola modulante, e della pompa del circuito sanitario. Su richiesta il microprocessore può essere collegato a sistemi BMS di controllo remoti. L'ufficio tecnico è disponibile a studiare, assieme al cliente, differenti soluzioni utilizzando protocolli MODBUS.

INSONORIZZAZIONE: Tutte le unità sono fornite equipaggiate di uno speciale sistema di smorzamento delle vibrazioni costituito da un basamento flottante poggiato sopra il telaio portante dell'unità, tramite interposizione di molle in acciaio ad elevato potere smorzante. In tale basamento flottante vengono alloggiati i compressori a loro volta fissati tramite supporti antivibranti in gomma. Il basamento flottante inoltre è severamente isolato acusticamente tramite materassino fonoassorbente ad alta densità 40 kg/m³, spessore 50 mm, e lamiera microforata. Tale dispositivo realizza quindi un doppio sistema di smorzamento vibro/acustico in cascata. Su tutte le tubazioni frigorifere collegate ai compressori sono installati ulteriori smorzatori di vibrazioni tipo "anaconda". Lo stesso accorgimento viene realizzato nelle tubazioni idrauliche tramite l'ausilio di apposite tubazioni flessibili. Tutte le pannellature dell'unità, inoltre, sono ulteriormente isolate utilizzando materiale fonoassorbente ad alta attenuazione con l'interposizione di strato bituminoso ad alta densità. Questo sistema consente una riduzione della rumorosità della macchina di circa 10-12 db (A) rispetto alle unità in configurazione standard.

DESCRIZIONE ACCESSORI SELEZIONATI

A1ZZU - KIT IDRAULICO CIRCUITO UTENZA: Il circuito idraulico comprende: Serbatoio di accumulo di differenti capacità (in funzione della grandezza dell'unità), isolato in fabbrica utilizzando materiale a celle chiuse e predisposto per l'utilizzo di eventuali resistenze antigelo o di integrazione (accessorio). Il serbatoio di accumulo è installato sul lato di mandata dell'acqua per minimizzare le inevitabili fluttuazioni della temperatura dell'acqua a causa dei continui avviamenti e spegnimenti del compressore. L'installazione del serbatoio di accumulo sul lato di mandata dell'acqua mantiene costante, per un certo periodo di tempo, la temperatura dell'acqua all'utilizzatore quando il compressore è fermo. Questo tipo di controllo non può essere ottenuto se il serbatoio di accumulo è installato sul lato di ritorno dall'impianto. Singola pompa di circolazione, di tipo centrifugo, adatta per l'utilizzo di acqua calda e refrigerata. La pompa di circolazione è direttamente gestita dal microprocessore che ne controlla gli avviamenti ed il corretto funzionamento. Nel circuito idraulico sono presenti il vaso di espansione, la valvola di sicurezza ed eventuali valvole di intercettazione manuali.

BRCA - BACINELLA RACCOLTA CONDENZA: Posizionata sotto la batteria alettata serve a raccogliere la condensa generata dalle unità nel funzionamento in pompa di calore. Tale dispositivo viene installato esclusivamente in fabbrica.

DCCF - CONTROLLO EVAP/COND CON TRASDUTTORE E REGOLATORE DI GIRI: Questo dispositivo, tramite una sonda di pressione posta sullo scambiatore sorgente, controlla il numero di giri del ventilatore al variare delle condizioni esterne. In questo modo la pressione di evaporazione / condensazione viene mantenuta entro parametri corretti evitando quindi problemi al circuito frigorifero (es. ritorni di liquido al compressore). Il dispositivo può essere utilizzato anche per ridurre l'emissione sonora dell'unità con temperature esterne miti.

KAVG - ANTIVIBRANTI IN GOMMA: Gruppo di antivibranti da montare sotto il basamento delle unità nei fori predisposti. Vengono utilizzati per evitare trasmissione di vibrazioni (e quindi rumore) alle strutture dell'edificio.

KPSU1 - KIT ANTIGELO CIRCUITO IDRAULICO UTENZE: Il kit è composto da un cavo autoscaldante che viene avvolto attorno ai tubi dell'acqua ed alla pompa di circolazione del circuito utenza. Nel serbatoio è inoltre presente una resistenza elettrica corazzata. Il microprocessore dell'unità ne gestisce tutte le funzioni.

RAEV2 - KIT ANTIGELO SCAMBIATORE UTENZA: Utilizza una resistenza elettrica ed un cavo autoscaldante che viene avvolto attorno allo scambiatore utenza ed ai tubi dell'acqua per evitare la formazione di ghiaccio. Questo dispositivo è controllato dal microprocessore.

SOND - Sonda ARIA ESTERNA PER COMPENSAZIONE CLIMATICA: Installata nel basamento dell'unità, ottimizza l'efficienza dell'unità, modificando il valore del set point in funzione della temperatura aria esterna. Il controllo elettronico, eseguendo un'analisi dei valori del set point impostato e della temperatura aria esterna modifica il set point effettivo dell'unità, adattandolo alle reali condizioni climatiche. Questa soluzione rende possibile un notevole risparmio energetico ed ottimizza il funzionamento dell'unità in condizioni ambientali gravose. La funzione è attivata di serie in modalità riscaldamento ed è disponibile (su richiesta) in modalità raffreddamento.

DATI GENERALI

POTENZA: Potenza frigorifera kW 19,02; Potenza assorbita compressori kW 6,67; Potenza termica kW 23,54; Potenza assorbita compressori kW 6,8.

PRESTAZIONI ENERGETICHE: EER totale secondo EN14511 W/W 2,87; COP totale secondo EN14511 W/W 3,50.

COMPRESSORI: Numero compressori 2; Circuiti frigoriferi 1; Gradini di parzializzazione 2.

SORGENTE: Numero ventilatori 2; Portata aria m³/h 7200; Aria esterna: inverno 7,0°C/87% - estate 35,0; Potenza assorbita singolo ventilatore kW 0,14; Corrente assorbita singolo ventilatore A 0,64.

UTENZA: Tipo Fluido: acqua; Temperatura fluido in/out: C° inverno 38,3/45,0 - estate 12,0/7,0; numero scambiatori 1; Portata acqua: m³/h inverno 2,87 – estate 3,21; perdita di carico kPa inverno 12,81 - estate 18,15.

KIT IDRAULICO: Portata m³/h 3,21; Prevalenza utile kPa 108,7; Potenza assorbita kW 0,5; Corrente assorbita A 2,8.

DATI ELETTRICI: FLI nominale kW 7,44; FLI massimo kW 9,99; FLA nominale A 13,48; FLA massimo A 20,05; SA nominale A 51,77; SA massimo A 55,05; Alimentazione elettrica V/ph/Hz 400/3+N/50.

LIVELLI SONORI: Livello pressione sonora a 10 m (ISO 9614) db(A) 42,00; Livello potenza sonora (ISO 9614) db(A) 70,00. [Hz/db: 63/83,1 - 125/74,3 - 250/68,2 - 500/66,7 - 1000/65,6 - 2000/60,2 - 4000/56,8 - 8000/47,7]

DIMENSIONI UNITA': Lunghezza mm 1.900; Larghezza mm 880; Altezza mm 1470; Peso in funzione Kg. 510.

Art. 5.5.2 REFRIGERATORI ARIA/ACQUA

Refrigeratore aria/acqua reversibile tipo EMICON-HiDROS modello LSA/HP26 o equivalente, pompa di calore LSA/HP aria/acqua ad alta efficienza (Classe energetica A+ in bassa temperatura – Reg. EU 811/2013 - conforme direttiva ERP 2009/125/CE) è destinata alla climatizzazione di piccoli ambienti quali abitazioni, uffici, negozi e bar. Il prodotto, curato nei particolari costruttivi, offre efficienza e silenziosità per tutte le diverse applicazioni. Le versioni disponibili permettono di individuare il modello e la soluzione più adeguata al tipo di impianto servito grazie anche ad una fornita gamma di accessori. Il kit idrico, fornito come accessorio, consente di fornire all'installatore una macchina completa di componenti opportunamente dimensionati ed adeguati alle prestazioni richieste. Le versioni reversibili sono provviste di valvola di inversione ciclo a 4 vie e sono adatte alla produzione di acqua calda con temperature fino a 45°- 50°C. Sono sempre fornite complete di ricevitore di liquido e di una valvola termostatica bi-direzionale. Il microprocessore è impostato per lo sbrinamento automatico (che viene abilitato in condizioni ambientali gravose) e commutazione estate / inverno.

CARPENTERIA: Tutte le unità della serie sono prodotte in lamiera zincata a caldo e verniciata con polveri poliuretaniche in forno a 180°C per assicurare la migliore resistenza agli agenti atmosferici. La carpenteria è autoportante con pannelli removibili per agevolare l'ispezione e la manutenzione dei componenti interni. Tutte le viti ed i rivetti per installazione esterna sono in acciaio inossidabile. Il colore della carpenteria è RAL 9018.

CIRCUITO FRIGORIFERO: Il circuito frigorifero è realizzato utilizzando componenti di primarie aziende internazionali e secondo la normativa ISO 97/23 riguardante i processi di saldo-brasatura. Il gas refrigerante utilizzato è R410A. Il circuito frigorifero include: Spia del liquido, Filtro deidratatore, Valvola termostatica con equalizzatore esterno, Valvola di inversione ciclo (solo per unità a pompa di calore), Valvole unidirezionali (solo per unità a pompa di calore), Ricevitore di liquido (solo unità a pompa di calore), Valvole Schrader per manutenzione e controllo, Dispositivo di sicurezza (secondo normativa PED).

COMPRESSORI: I compressori sono del tipo rotativo (solo grandezze 06,08) o scroll, con resistenza del carter e relè termico di protezione annegato negli avvolgimenti elettrici. I compressori sono installati in un vano separato dal flusso dell'aria per ridurre la rumorosità. La resistenza del carter, dove presente, è sempre alimentata quando l'unità è in stand-by. L'ispezione ai compressori è possibile attraverso il pannello frontale dell'unità che permette la manutenzione anche con unità in funzionamento. SCAMBIATORE

SORGENTE: Gli scambiatori esterni sono realizzati in tubi di rame ed alette in alluminio. I tubi di rame hanno un diametro di 3/8", lo spessore delle alette di alluminio è di 0,1 mm. I tubi sono mandrinati meccanicamente nelle alette di alluminio per aumentare il fattore di scambio termico. La geometria di questi scambiatori consente un basso valore di perdite di carico lato aria e quindi la possibilità di utilizzare ventilatori a basso numero di giri (con conseguente riduzione della rumorosità della macchina). Gli scambiatori possono essere protetti da un filtro metallico lavabile, da installare a richiesta. SCAMBIATORI

UTENZA: Gli scambiatori lato utenza del tipo a piastre saldo-brasate e sono realizzati in acciaio inossidabile AISI 316. L'utilizzo di questo tipo di scambiatori riduce enormemente la carica di gas refrigerante dell'unità rispetto ai modelli a fascio tubiero, consentendo inoltre una riduzione delle dimensioni della macchina. Gli scambiatori sono isolati in fabbrica utilizzando materiale a celle chiuse e possono essere equipaggiate di resistenza elettrica antigelo (accessorio). Ogni scambiatore è protetto da una sonda di temperatura utilizzata

come protezione antigelo.

VENTILATORI: I ventilatori sono realizzati in alluminio, di tipo assiale con pale a profilo alare. Sono tutti bilanciati staticamente e dinamicamente e fornite complete di griglia di protezione in aderenza alla normativa EN 60335. I ventilatori sono installati sull'unità mediante l'interposizione di antivibranti in gomma per ridurre la rumorosità emessa. Tutti i motori elettrici utilizzati sono a 6 poli (circa 900 giri/min.). I motori sono direttamente accoppiati ed equipaggiati di protezione termica integrata. I motori sono tutti con grado di protezione IP 54.

QUADRO ELETTRICO: Il quadro elettrico è realizzato in aderenza alle normative Europee 73/23 e 89/336. L'accessibilità al quadro elettrico è possibile tramite la rimozione del pannello frontale dell'unità. In tutte le unità sono installati, di serie, il relè sequenza fasi (solo unità in versione trifase) che disabilita il funzionamento del compressore nel caso in cui la sequenza di alimentazione non sia corretta (i compressori scroll, infatti, non possono funzionare con senso di rotazione contrario). I seguenti componenti sono inoltre installati di serie: Interruttore generale, interruttori magneto-termici (a protezione delle pompe e dei ventilatori), fusibili compressore, interruttore magneto-termico circuito ausiliario, relè compressore, relè ventilatori, relè pompe. Il quadro è inoltre fornito di morsettiera con contatti puliti per l'ON-OFF remoto, la commutazione estate / inverno (per le pompe di calore), contatti puliti per allarme generale.

MICROPROCESSORE: Tutte le unità sono equipaggiate di microprocessore AUTOADATTATIVO ACTIVE per il controllo delle seguenti funzioni: regolazione della temperatura dell'acqua, protezione antigelo, temporizzazione compressori, sequenza avviamento compressore, reset allarmi, gestione allarmi e led di funzionamento. Su richiesta il microprocessore può essere collegato a sistemi BMS di controllo remoti. Il controllo AUTOADATTATIVO ACTIVE è un sistema avanzato che monitorizza continuamente la temperatura dell'acqua entrante e dell'acqua in uscita dall'unità anticipando le fluttuazioni del carico e gestendo la temperatura dell'acqua in uscita. In questo modo viene aumentato il grado di protezione dell'unità, adattando i cicli di accensione e spegnimento in funzione delle caratteristiche inerziali dell'impianto, prevenendo avviamenti ravvicinati del compressore che potrebbero causare danneggiamenti al compressore stesso. Il sistema di controllo auto adattativo ACTIVE, consente di ridurre il contenuto d'acqua minimo dell'impianto dai tradizionali 12-15 litri/kw frigorifero ai 5 litri/kW frigorifero delle unità. Grazie a contenuti d'acqua così ridotti le unità della serie possono generalmente essere utilizzate in impianti con piccoli serbatoi di accumulo con evidenti vantaggi in termini di riduzioni delle dimensioni della macchina, delle dispersioni termiche e dei costi di installazione.

DISPOSITIVI DI CONTROLLO E PROTEZIONE: Tutte le unità sono fornite di serie dei seguenti dispositivi di controllo e protezione: Sonda temperature acqua di ritorno, installata sul tubo di ritorno dell'acqua dall'impianto (12°C), sonda antigelo installata sul tubo di mandata dell'acqua all'impianto (7°C), pressostato di alta pressione a riarmo manuale, pressostato di bassa pressione a riarmo automatico, dispositivo di sicurezza lato Freon, protezione termica compressori, protezione termica ventilatori, flussostato meccanico a paletta.

DESCRIZIONE ACCESSORI SELEZIONATI

A1ZZ - KIT IDRAULICO A1ZZ: Il circuito idraulico comprende: Serbatoio di accumulo di differenti capacità (in funzione della grandezza dell'unità), isolato in fabbrica utilizzando materiale a celle chiuse e predisposto per l'utilizzo di eventuali resistenze antigelo o di integrazione (accessorio). Il serbatoio di accumulo è installato sul lato di mandata dell'acqua per minimizzare le inevitabili fluttuazioni della temperatura dell'acqua a causa dei continui avviamenti e spegnimenti del compressore. L'installazione del serbatoio di accumulo sul lato di mandata dell'acqua mantiene costante, per un certo periodo di tempo, la temperatura dell'acqua all'utilizzatore quando il compressore è fermo. Questo tipo di controllo non può essere ottenuto se il serbatoio di accumulo è installato sul lato di ritorno dall'impianto. Singola pompa di circolazione, di tipo centrifugo, adatta per l'utilizzo di acqua calda e refrigerata. La pompa di circolazione è direttamente gestita dal microprocessore che ne controlla gli avviamenti ed il corretto funzionamento. Nel circuito idraulico sono presenti il vaso di espansione, la valvola di sicurezza ed eventuali valvole di intercettazione manuali.

BRCA - BACINELLA RACCOLTA CONDENSA: Posizionata sotto la batteria alettata serve a raccogliere la condensa generata dalle unità nel funzionamento in pompa di calore. Tale dispositivo viene installato esclusivamente in fabbrica.

DCCF - CONTROLLO COND. CON REGOLATORE DI GIRI: Nel caso in cui sia necessario utilizzare il refrigeratore d'acqua con temperature esterne inferiori a 20°C è necessario installare un regolatore di giri del ventilatore. Questo dispositivo, tramite una sonda di pressione posta sulla batteria condensante, riduce il numero di giri del ventilatore all'abbassare della temperatura esterna. In questo modo la pressione di condensazione viene mantenuta entro parametri corretti evitando quindi problemi al circuito frigorifero (es. ritorni di liquido al compressore). Il dispositivo può essere utilizzato anche per ridurre l'emissione sonora dell'unità con temperature esterne basse (es. funzionamento notturno).

KAVG - ANTIVIBRANTI IN GOMMA: Gruppo di antivibranti da montare sotto il basamento delle unità nei fori predisposti. Vengono utilizzati per evitare trasmissione di vibrazioni (e quindi rumore) alle strutture dell'edificio. **MAML – MANOMETRI:** Consente di monitorare la carica di gas presente nell'unità e le pressioni di funzionamento.

DATI GENERALI

POTENZA: Potenza frigorifera kW 27,28; Potenza assorbita compressori kW 8,42; Potenza termica kW 29,09; Potenza assorbita compressori kW 8,0.

PRESTAZIONI ENERGETICHE: EER totale secondo EN14511 W/W 3,02; COP totale secondo EN14511 W/W 3,37.

COMPRESSORI: Numero compressori 1; Circuiti frigoriferi 1; Gradini di parzializzazione 1.

SORGENTE: Numero ventilatori 2; Portata aria m³/h 8500; Aria esterna: inverno 7,0°C/87% - estate 35,0; Potenza assorbita singolo ventilatore kW 0,20; Corrente assorbita singolo ventilatore A 0,89.

UTENZA: Tipo Fluido: acqua; Temperatura fluido in/out: C° inverno 39,9/45,0 - estate 12,0/7,0; numero scambiatori 1; Portata acqua: m³/h inverno 4,60 – estate 4,62; perdita di carico kPa inverno 40,98 - estate 49,24.

KIT IDRAULICO: Portata m³/h 4,62; Prevalenza utile kPa 105,3; Potenza assorbita kW 0,6; Corrente assorbita A 2,8.

DATI ELETTRICI: FLI nominale kW 9,43; FLI massimo kW 12,78; FLA nominale A 19,55; FLA massimo A 26,55; SA nominale A 122,55; SA massimo A 122,55; Alimentazione elettrica V/ph/Hz 400/3+N/50.

LIVELLI SONORI: Livello pressione sonora a 10 m (ISO 9614) db(A) 46,00; Livello potenza sonora (ISO 9614) db(A) 74,00. [Hz/db: 63/86,9 - 125/78,3 - 250/72,2 - 500/70,7 - 1000/69,6 - 2000/64,2 - 4000/60,8 - 8000/51,7]

DIMENSIONI UNITA': Lunghezza mm 1.453; Larghezza mm 473; Altezza mm 1423; Peso in funzione Kg. 209.

Art. 5.5.3 TERMOCONDIZIONATORI

Termocondizionatore realizzato con pannellature autoportanti in lamiera zincata a caldo e preverniciata, completamente isolate con materassino termoacustico autoestinguente di 20 mm di spessore.

Il termo-condizionatore dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- involucro realizzato con pannellature autoportanti in lamiera zincata a caldo e preverniciata, completamente isolate con materassino termoacustico autoestinguente di 20 mm di spessore.
- sezione ventilante con ventilatori centrifughi a due giranti, con coclee in lamiera zincata e singolo motore a tre velocità direttamente accoppiato. Il motore con una potenza resa di 185W presenterà un isolamento in classe F e sarà dotato di condensatore di marcia permanentemente inserito; la tensione di alimentazione sarà monofase 230 V - 50 Hz. Non dovrà superare un livello di rumore medio (pressione sonora) alla massima velocità di 55 dBa rilevato in campo aperto alla distanza di 1 metro dalla bocca del ventilatore con portata aria non inferiore a 1400 mc/h
- batteria di scambio termico realizzata su speciale telaio portante in lamiera zincata, costituita da tubi in rame da 3/8" mandrinati con alettatura in alluminio con passo 2,1 mm. e collettori in acciaio con tappi di sfogo aria e attacchi maschio da 3/4" gas. La batteria di scambio dovrà superare il collaudo a 30 bar di pressione per essere utilizzata con temperatura dell'acqua non superiore a 95°C e con pressione di esercizio non superiore a 10 bar.
- bacinella interna per la raccolta della condensa in materiale plastico
- plenum di aspirazione aria con griglia

La costruzione dovrà consentire l'ispezione e la rimozione del gruppo ventilante e della batteria di scambio con assoluta semplicità.

Il termo-condizionatore dovrà essere equipaggiato con un filtro elettrostatico Crystall per l'eliminazione totale degli inquinanti solidi presenti nell'aria (fumo, polvere, pollini, fibre, batteri, ecc.). L'apparecchiatura sarà costituita da un prefiltra meccanico, in grado di separare le particelle di 50 µm (polvere, insetti, ecc.) contenute nell'aria aspirata, e da una struttura capace di generare un intenso e costante campo ionizzante e polarizzante per caricare elettricamente le particelle più piccole (50-0,01 µm) che, attraversando il secondo stadio del filtro, verranno respinte dall'anodo e attratte dalle superfici di raccolta dove sono trattenute da un forte campo elettrico indotto. L'aria in uscita dal filtro elettrostatico risulterà pertanto priva di particelle inquinanti consentendo di soddisfare la crescente richiesta di maggior benessere all'interno degli ambienti abitativi e di lavoro conseguendo un rilevante risparmio energetico, riciclando l'aria filtrata e pulita, evitando costosi ricambi di aria esterna per riportare le condizioni climatiche ai valori ideali.

Per il corretto funzionamento il termo-condizionatore dovrà essere dotato di un comando elettronico che consenta:

- la commutazione manuale delle 3 velocità del ventilatore.
- la termostatazione ON-OFF del ventilatore e della valvola di regolazione del fluido vettore.
- il collegamento di una sonda aria di minima temperatura di mandata.

- la commutazione manuale del ciclo stagionale (EST-INV) o il suo controllo tramite un segnale elettrico remoto di fase (centralizzato) o, in modo automatico, tramite un CHANGE-OVER montato a bordo a contatto con la tubazione dell'acqua di alimentazione.
- l'accensione del filtro elettrostatico.

Ogni unità è composta dalle seguenti sezioni e accessori:

- PAG PLENUM DI ASPIRAZIONE CON GRIGLIA OCEAN G1;
- SFE SEZIONE CON PREFILTRO E FILTRO ELETTROSTATICO OCEAN G1;
- SBO 4RR SEZIONE BATTERIA 4RR OCEAN G1;
- BCR BACINELLA RACCOLTA CONDENZA OCEAN G1;
- SVE SEZIONE VENTILANTE OCEAN G1;
- TMO-T-IAQ COMMUTATORE 3 VELOCITA' + TERM. E/I.

Art. 5.5.4 VENTILCONVETTORE

1) MOBILETTO VENTILCONVETTORE VERTICALE DEL TIPO CRC 33-MV DELLA SABIANA O EQUIVALENTE.

- **Condizioni di funzionamento in raffreddamento alla velocità Massima Standard**

Temperatura aria B.S. 27,0 °C;
 Temperatura acqua entrata 7,0 °C;
 Temperatura acqua uscita: 12,0 °C;
 Portata acqua: 0,118 l/s;
 Potenza totale 2425 W;
 Potenza sensibile 1701 W;
 Perdita carico acqua 21 kPa;
 Temperatura uscita aria 2,6 °C.

- **Condizioni di funzionamento in riscaldamento alla velocità Massima Standard**

Temperatura aria B.S. 20,0 °C;
 Temperatura acqua entrata 50,0 °C;
 Temperatura acqua uscita °C 40,0
 Portata acqua: 0,064 l/s;
 Potenza: 2666 W;
 Perdita carico acqua: 6 kPa;
 Temperatura uscita aria 41,7 °C.

- **Dati tecnici**

Velocità: Massima Standard
 Portata aria: 385 mc/h;
 Assorbim. elett.: 41 W;
 Livello di potenza sonora Lw: 49 dB(A);
 Livello di pressione sonora Lp: 40 dB(A)*;
 (*) Il livello di pressione sonora é inferiore a quello di potenza di ca 9 dB(A) per un ambiente di 100 m3 ed un tempo di riverbero di 0,5 sec.

- **Caratteristiche costruttive.**

Mobile di copertura

E' composto da robuste spalle laterali in materiale sintetico antiurto (ABS) e da una sezione frontale in lamiera d'acciaio zincata a caldo e preverniciata. La griglia di mandata dell'aria, in materiale sintetico, è di tipo reversibile ad alette fisse ed è posizionata sulla parte superiore.

Struttura interna portante

In lamiera zincata composta da due spalle laterali e da una parete posteriore isolate con materassino a cellule chiuse.

Filtro

Rigenerabile in polipropilene a nido d'ape. Il telaio, in lamiera zincata, è inserito in guide fissate

sulla struttura interna che permettono una facile estrazione. Una copertura frontale del filtro, in materiale plastico dello stesso colore della griglia di mandata, evidenzia la presenza dello stesso.

Gruppo ventilante

Costituito da ventilatori centrifughi a doppia aspirazione, particolarmente silenziosi, con giranti in alluminio o materiale sintetico, bilanciate staticamente e dinamicamente, direttamente calettate sull'albero motore.

Motore elettrico

Di tipo monofase, a sei velocità di cui tre collegabili, con condensatore permanentemente inserito, montato su supporti elastici antivibranti, con grado di protezione IP 20 e classe B.

Batteria di scambio termico

E' costruita con tubi di rame ed alette di alluminio fissate ai tubi con procedimento di mandrinatura meccanica. La batteria principale e l'eventuale batteria addizionale sono dotate di due attacchi 1/2 gas femmina. I collettori sono corredati di sfoghi d'aria e di scarichi d'acqua da 1/8 gas. Le batterie sono di tipo reversibile: il lato degli attacchi può perciò essere invertito in fase di montaggio in cantiere.

Bacinella raccolta condensa

In materiale plastico, realizzata a forma di L e fissata alla struttura interna.

Accessori richiesti

Comando 3 velocità con term. elettr. e comm. estate/inverno (Utilizzabile in presenza di valvole e/o termostato di minima) (9066301 / CB-T)

2) MOBILETTO VENTILCONVETTORE VERTICALE DEL TIPO CRC 13-MV DELLA SABIANA O EQUIVALENTE.

• **Dati tecnici**

Portata d'aria max: 220 mc/h;
Raffreddamento resa totale: 1,03 kW;
Raffreddamento resa sensibile: 0,86 kW;
Riscaldamento: 1,39 kW;
Riscaldamento - Acqua 70° - 60 °C: 2,42 kW;
Dp Raffreddamento: 2,3 kPa;
Dp riscaldamento: 2,0 kW;
Assorbimento motore: 33 W;
Potenza acustica: 45 dB(A);
Pressione acustica: 36 dB(A).

• **Caratteristiche costruttive.**

Mobile di copertura

E' composto da robuste spalle laterali in materiale sintetico antiurto (ABS) e da una sezione frontale in lamiera d'acciaio zincata a caldo e preverniciata. La griglia di mandata dell'aria, in materiale sintetico, è di tipo reversibile ad alette fisse ed è posizionata sulla parte superiore.

Struttura interna portante

In lamiera zincata composta da due spalle laterali e da una parete posteriore isolate con materassino a cellule chiuse.

Filtro

Rigenerabile in polipropilene a nido d'ape. Il telaio, in lamiera zincata, è inserito in guide fissate sulla struttura interna che permettono una facile estrazione. Una copertura frontale del filtro, in materiale plastico dello stesso colore della griglia di mandata, evidenzia la presenza dello stesso.

Gruppo ventilante

Costituito da ventilatori centrifughi a doppia aspirazione, particolarmente silenziosi, con giranti in alluminio o materiale sintetico, bilanciate staticamente e dinamicamente, direttamente calettate sull'albero motore.

Motore elettrico

Di tipo monofase, a sei velocità di cui tre collegabili, con condensatore permanentemente inserito, montato su supporti elastici antivibranti, con grado di protezione IP 20 e classe B.

Batteria di scambio termico

E' costruita con tubi di rame ed alette di alluminio fissate ai tubi con procedimento di mandrinatura meccanica. La batteria principale e l'eventuale batteria addizionale sono dotate di due attacchi 1/2 gas femmina. I collettori sono corredati di sfoghi d'aria e di scarichi d'acqua da 1/8 gas. Le batterie

sono di tipo reversibile: il lato degli attacchi può perciò essere invertito in fase di montaggio in cantiere.

Bacinella raccolta condensa

In materiale plastico, realizzata a forma di L e fissata alla struttura interna.

Art. 5.5.5 CIRCOLATORI FLANGIATI

Pompa di circolazione a rotore bagnato ad alta efficienza con attacchi flangiati, motore a magneti permanenti e regolazione elettronica integrata.

IMPIEGHI

Impianti domestici e industriali di riscaldamento e condizionamento.

PARTICOLARITÀ

- Convertitore di frequenza integrato;
- Svariate modalità di funzionamento;
- Display numerico e grafico per una facile programmazione e visualizzazione parametri;
- Funzione di sfiato automatico;
- Protezione da sovraccarico integrata;
- Alta coppia di spunto (con conseguente sblocco automatico del rotore);
- Modulo di comunicazione opzionale (con ingresso Ethernet, contatto 0-10V, ingressi digitali ecc.).

DATI TECNICI POMPA

- Temperatura liquido: $-10 \div +110$ °C;
- Temperatura ambiente: $0 \div +40$ °C;
- Umidità relativa dell'aria: $\leq 95\%$;
- Fluidi ammessi: puliti, non aggressivi e non esplosivi, privi di particelle solide o fibre;
- Pressione massima: 10 bar;
- Pressione minima in aspirazione:
 - 0,05 bar a 50 °C
 - 0,8 bar a 80 °C
 - 1,4 bar a 110 °C
- Massima quantità glicole: 20%;
- Bocche filettate: G 1" 1/2 – 2" (in accordo a ISO 228);
- Bocche flangiate: DN 40;
- Grado di protezione: IP44.

DATI TECNICI MOTORE

- Tipo: sincro a magneti permanenti;
- N° giri: variabile;
- Tensione di alimentazione: 1~230V;
- Frequenza: 50/60 Hz;
- Classe di isolamento: F.

MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

Le modalità di funzionamento sono selezionabili attraverso i pulsanti presenti sul pannello posteriore:

Modalità AUTO (impostazione di fabbrica)

Il circolatore regola automaticamente le prestazioni idrauliche in funzione delle effettive richieste del sistema, rilevando continuamente il punto di lavoro H/Q ottimale. Questa modalità è adatta alla maggior parte delle applicazioni e garantisce un elevato risparmio energetico.

Pressione proporzionale ($\Delta P-v$)

Il circolatore regola la prevalenza in funzione della portata, variandola linearmente da un valore massimo (Hset) ad un valore minimo (pari ad Hset/2). Il valore di pressione (Hset) viene impostato attraverso i pulsanti + e – ed è espresso in metri; il valore minimo viene calcolato automaticamente dal circolatore.

Pressione costante ($\Delta P-c$)

Il circolatore mantiene costante la prevalenza al variare della portata. Il valore della pressione (Hset) viene impostato attraverso i pulsanti + e – ed è espresso in metri.

Velocità costante

Il circolatore lavora secondo una curva costante, che viene impostata attraverso i pulsanti + e - (selezionando la velocità di rotazione in "rpm").

Modalità notte

La modalità notte può essere attivata in abbinamento ad una qualsiasi delle modalità di funzionamento sopra elencate e permette di far lavorare il circolatore ad una curva minima (quindi a bassissimo consumo) quando viene rilevata una diminuzione della temperatura del liquido di 15-20°C. Al risalire della temperatura verrà automaticamente ripristinata la curva di funzionamento normale (in accordo alla modalità selezionata).

Art. 5.5.6 REGOLATORI ELETTRONICI DI TEMPERATURA PER AMBIENTE

Regolatori elettronici di temperatura ambiente marca Coster, modello RTB 131, per sistemi di regolazione costerzona.

Generalità

Per unità terminali, ventilconvettori, o impianti a zona
1 modulate caldo o freddo (lavola a 3 punti) + 1 ON/OFF (ventilatore)
Sonda e variatore di temperatura incorporati o a distanza
Comunicazione dati a unità centrale via bus

Caratteristiche

Regolatore autonomo senza programmazione oraria
Regolatore collegato ad una unità UMT 704: gestione completa parametri di taratura e programmazione oraria
Commutazione stagionale singola o centralizzata

Dati tecnici

Alimentazione : 24V AC±10% 50...60Hz
Potenza assorbita : vedi scheda tecnica
Portata contatti senza potenziale : 250V AC, 5(1)A
Uscita a triac : 24V AC - max 300mA - 7W
Ingressi analogici :
- 1 x NTC 10kΩ
- 1 x variatore temperatura
Ingressi digitali : 1 x contatto finestra con accessorio AIC 240
Uscite digitali : vedi scheda tecnica
Parametri di taratura : vedi scheda tecnica
Sistemi di comunicazione : Bus locale: con unità UMT 704.

Art. 5.5.7 VALVOLA A 3 VIE

Valvola a 3 vie per fan-coil.

Caratteristiche

Azionamento on/off con attuatori.
Temperatura di esercizio max 110 °C.
Corsa otturatore: 2.5 mm.
Impiegabile sia come valvola miscelatrice che deviatrice.
PN 16.
DN uguale o inferiore a 1".

Art. 5.5.8 STRUMENTI DI MISURA, VERIFICA E CONTROLLO

Art. 5.5.8.1 FLUSSOSTATO

Il flussostato per acqua rileva la presenza o l'assenza di flusso nella tubazione ed attiva o disattiva un contatto elettrico. Viene normalmente impiegato negli impianti di riscaldamento, condizionamento, refrigerazione, trattamento delle acque, in sistemi di pompaggio di immissione additivi e sistemi di processo in genere. Mediante il flussostato si possono controllare apparecchiature quali: pompe, bruciatori, compressori, refrigeratori, valvole motorizzate; attivazione di dispositivi di segnalazione, di allarme e regolazione di apparecchiature per il dosaggio di additivi per l'acqua.

Negli impianti di riscaldamento, in particolare, il flussostato ha il compito di provocare lo spegnimento del bruciatore qualora venga a mancare la circolazione del fluido vettore nel circuito caldaia. La mancanza di circolazione pregiudica l'intervento dei dispositivi di sicurezza e protezione sensibili alla temperatura.

Caratteristiche tecniche

Materiali

Corpo: ottone UNI EN 12165 CW617N

Coperchio: policarbonato autoestinguente

Involucro protezione microinterruttore: policarbonato autoestinguente

Asta soffietto e soffietto: acciaio Inox

Lamella per tubi: acciaio Inox

Molla microinterruttore: acciaio Inox

Tenute ad O-Ring: EPDM

Prestazioni

Fluidi d'impiego: acqua potabile e soluzioni glicolate

Massima percentuale di glicole: 50%

Pressione massima di esercizio: 10 bar

Campo di temperatura fluido: -30÷120°C

Temperatura massima ambiente: 55°C

Attacco: 1" M

Adattabilità tubazioni: da 1" a 8"

Caratteristiche elettriche

Tensione: 250 V

Intensità corrente: 15 (5) A

Grado di protezione: IP 54

Marchio: CE

Principio di funzionamento

Il flussostato è costituito da una lamella solidale ad un'asta di comando a sua volta collegata, nella parte superiore, ad una molla di contrasto regolabile. L'insieme, ruotando intorno ad un perno sotto l'azione del flusso d'acqua, aziona un microinterruttore contenuto in un involucro di protezione. In condizioni di riposo la molla di contrasto mantiene aperto il contatto del microinterruttore. Quando la portata in aumento del fluido nella tubazione diventa o si mantiene maggiore o uguale alla portata di intervento, la spinta esercitata sulla lamella dal flusso, vince la forza di contrasto esercitata dalla molla tarabile e fa chiudere il contatto del microinterruttore.

Con portata in diminuzione, al raggiungimento del valore di portata di intervento, la spinta del flusso sulla lamella è insufficiente a vincere la forza di contrasto esercitata dalla molla regolabile, la lamella torna in posizione di riposo e quindi il contatto del microinterruttore si apre.

I valori di intervento in chiusura (flusso in aumento) ed apertura (flusso in diminuzione) del microinterruttore possono essere modificati agendo sulla vite di regolazione.

Particolarità costruttive

Protezione componenti elettrici

Un soffietto metallico separa la parte elettrica da quella idraulica. Essendo questo il particolare che risulta più sollecitato e che deve impedire il contatto tra fluido e componenti elettrici, esso viene costruito in acciaio inox. L'acciaio inossidabile viene inoltre utilizzato anche nella costruzione di altri componenti meccanici al fine di renderli immuni da fenomeni corrosivi.

Coperchio isolante di protezione

La tenuta ad O-Ring tra corpo e coperchio assicura, con un grado di protezione IP 54, il funzionamento in ambienti particolarmente umidi e polverosi. L'involucro isolante di protezione posto sul microinterruttore

evita il pericolo di contatti accidentali durante l'operazione di taratura. La protezione del microinterruttore ed il coperchio sono costruiti in materiale plastico autoestinguente classe V-0.

Contatto elettrico in scambio

Il contatto elettrico in scambio permette indifferentemente l'attivazione o la disinserzione di un qualsiasi dispositivo elettrico alla portata di intervento.

Vite di taratura

La vite di taratura permette di regolare con facilità la portata di intervento al valore desiderato.

Certificazione

Il flussostato per acqua è costruito nel rispetto dei requisiti essenziali di sicurezza dettati dalle direttive 89/336/CE e 72/23/CE del Parlamento europeo e del consiglio dell'Unione Europea.

Riferimenti normativi

Negli impianti di riscaldamento con vaso di espansione chiuso, dove la circolazione è assicurata mediante elettropompe, il flussostato deve essere utilizzato per interrompere l'apporto di calore al generatore quando le pompe si arrestano e la circolazione viene a mancare, secondo quanto prescritto dalla normativa vigente (Raccolta R ed. 2005 e Norma UNI 10412-1).

La circolazione dell'acqua è infatti indispensabile per il corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza e protezione sensibili alla temperatura quali termostati, valvole di scarico termico e valvole di intercettazione del combustibile.

Installazione

L'apparecchio è corredato da una serie di lamelle, da usare per i diversi diametri delle tubazioni, particolarmente dimensionate per permettere una agevole installazione e la minima perdita di carico.

Per diametri uguali o superiori a 3" (DN 80) occorre aggiungere alle lamelle premontate in ordine crescente, la lamella lunga (fornita in confezione), tagliandola alla misura corrispondente al diametro desiderato.

Il flussostato va preferibilmente installato sulla tubazione con asta di comando in posizione verticale, attenendosi al senso del flusso indicato dalla freccia posta sul coperchio e sulla parte esterna del corpo.

Per il corretto funzionamento della lamella occorre installare il flussostato rispettando la quota indicata nel disegno, utilizzando un manicotto saldato a passaggio totale.

Taratura

La taratura si esegue ruotando la vite in senso orario per ottenere la chiusura dei contatti a valori di portata più elevati o in senso antiorario per valori minori.

Effettuata la regolazione va bloccata la vite di taratura con la ghiera di fissaggio.

L'operatore è protetto dal pericolo di contatti accidentali con le parti del flussostato sottoposte a tensione elettrica, da un coperchio isolante di protezione posto sul microinterruttore.

Art. 5.5.8.2 GRUPPO DI RIEMPIMENTO

Il gruppo di riempimento automatico è un dispositivo composto da un riduttore di pressione a sede compensata, un filtro in entrata, una valvola di intercettazione a monte con ritegno incorporato ed una valvola di intercettazione a valle.

Il gruppo di caricamento comprende anche disconnettore e filtro a Y. Va installato sulla tubazione di adduzione dell'acqua negli impianti di riscaldamento a circuito chiuso e la sua funzione principale è quella di mantenere stabile la pressione dell'impianto, ad un valore impostato, provvedendo automaticamente al reintegro dell'acqua mancante.

Questo prodotto ha la particolarità di essere pretarabile. Esso, cioè, può essere tarato ad un valore di pressione desiderato prima della fase di caricamento dell'impianto.

Dopo l'installazione, durante la fase di riempimento o di reintegro, l'alimentazione si arresterà al raggiungimento della pressione di taratura.

Caratteristiche tecniche

Corpo: lega antidezincificazione UNI EN 12165 CW602N;
Coperchio: PA66G30;
Asta di comando: acciaio inox;
Parti mobili: lega antidezincificazione UNI EN 12164 CW602N;
Tenute: NBR;
Filtro: acciaio inox;
Valvole di intercettazione: ottone UNI EN 12165 CW617N;

Prestazioni

Pressione massima in entrata: 16 bar;
Campo di taratura: 1÷6 bar;
Taratura di fabbrica: 3 bar;
Temperatura massima d'esercizio: 60°C;
Campo pressione manometro: 0÷10 bar;
Luce di passaggio filtro Ø: 0,51 mm;
Fluido di impiego: acqua.

Attacchi

Entrata: 1/2" (ISO 228-1);
Uscita: 1/2" (ISO 228-1);
Manometro: 1/4" F (ISO 228-1);

Particolarità costruttive

Il gruppo di riempimento è composto da:
- Riduttore di pressione serie 5350;
- Valvola a sfera con ritegno incorporato serie 3230 BALLSTOP;
- Valvola di intercettazione a sfera.

Preregolazione

I gruppi di riempimento serie 554 sono provvisti di una manopola di manovra ed un indicatore della pressione di taratura visibile sui due lati. Questo indicatore di pressione ha la particolarità di avere un avanzamento a scatti sensibili, pertanto la pressione può essere regolata in modo continuo visualizzandone il valore ad incrementi di 0,5 bar.

La pressione dell'impianto può essere quindi preregolata al valore voluto ancor prima di installare il gruppo di riempimento.

Materiali antiaderenti

Il supporto centrale contenente le parti mobili è realizzato in materiale plastico a basso coefficiente di aderenza. Tale soluzione riduce al minimo la possibilità che si formino depositi calcarei, causa principale di eventuali malfunzionamenti.

Alte pressioni

La zona esposta alla pressione di monte è costruita in modo da operare anche ad alta pressione. Mediante degli anelli antiestrusione in PTFE 2 sul pistone compensatore, la valvola può essere impiegata in servizio continuo con pressioni a monte fino a 16 bar.

Cartuccia monoblocco estraibile

La cartuccia contenente membrana, filtro, sede, otturatore e pistone di compensazione è preassemblata monoblocco con il coperchio ed estraibile per facilitare le operazioni di ispezione e manutenzione.

Installazione

L'installazione del gruppo di riempimento può essere effettuata sia con tubazione verticale che orizzontale rispettando il senso di flusso indicato sul corpo valvola. È tuttavia indispensabile che il gruppo non sia installato capovolto.

Il particolare sistema di preregolazione meccanico con indicatore della pressione permette di eseguire la taratura del gruppo al valore desiderato in impianto prima che inizi la fase di caricamento.

Il gruppo viene normalmente tarato ad una pressione non inferiore a quella che si ottiene sommando la pressione idrostatica e 0,3 bar.

Durante il caricamento, Il meccanismo interno provvederà automaticamente a regolare la pressione

chiudendo l'alimentazione al raggiungimento del valore impostato, senza la necessità di assistere alla lunga operazione di riempimento stesso.

Data la funzione di prerogolazione, la presenza del manometro a valle dell'apparecchio non è indispensabile. Ad avvenuto riempimento dell'impianto, la valvola di intercettazione del gruppo può essere chiusa. Per ripristinare le condizioni di carico automatico sarà sufficiente riaprire la valvola. Il valore di pressione nell'impianto si riporterà gradualmente al valore di taratura impostato.

Manutenzione

Per la pulizia, il controllo o la sostituzione dell'intera cartuccia regolante, occorre:

- 1) Intercettare il riduttore;
- 2) La particolare costruzione dell'elemento regolatore non richiede alcuna modifica della pressione di taratura, la quale può essere lasciata al valore impostato.
- 3) Smontare il coperchio superiore, utilizzando l'apposita chiave di manovra in confezione. Il coperchio superiore è solidale con la cartuccia regolante interna.
- 4) Effettuare le necessarie operazioni di verifica e pulizia del filtro.
- 5) L'intera cartuccia monoblocco può essere rimontata o sostituita con una di ricambio. Riavvitando la cartuccia sul corpo, le finestre di indicazione della pressione ritorneranno alla posizione originale.
- 6) Riaprire le valvole di intercettazione. La pressione ritornerà al valore impostato.

Art. 5.5.8.3 MANOMETRO

Caratteristiche

Attacco 1/4".

Campo di temperatura: -20÷90°C.

Classe di precisione: UNI 2,5.

Conforme norme INAIL (Ex ISPESL).

Art. 5.5.8.4 RUBINETTO MANOMETRO

Caratteristiche

Rubinetto manometro - campione INAIL (Ex ISPESL).

A tre vie.

Corpo in ottone.

Attacco da 1/4".

Pmax d'esercizio: 15 bar.

Campo di temperatura: 5÷90°C.

Art. 5.5.8.5 RICCIO AMMORTIZZATORE

Caratteristiche

Riccio ammortizzatore in rame cromato.

Attacco da 1/4".

Art. 5.5.8.6 FILTRO OBLIQUO

Caratteristiche

Corpo in bronzo,

1/2"÷2": PN 16,

Attacchi femmina - femmina.

Campo di temperatura: -20÷110°C.

Max percentuale di glicole: 30%.

Filtro in lamiera stirata in acciaio inox.

**Art. 5.5.8.7
TERMOMETRI**

- **TERMOMETRO IN CUSTODIA**

Caratteristiche

Attacco 1/2".

- **TERMOMETRO AD ATTACCO RADIALE**

Caratteristiche

Attacco radiale 1/2".

Con pozzetto.

Ø 80 mm.

Classe di precisione: UNI 2.

Conformi norme INAIL (Ex ISPESL).

**Art. 5.5.8.8
VASO DI ESPANSIONE**

Vaso di espansione a membrana fissa per uso alimentare, per acqua calda sanitaria, per riscaldamento, per bollitori, per anti colpi d'ariete, per elettropompe, con accumulo di acqua calda sanitaria calda e fredda. Flangia in acciaio inox.

Caratteristiche

Capacità 18 l.

Pressione massima 8 bar.

Raccordo 3/4".

Prearica 3,5 bar

**Art. 5.5.8.9
VALVOLA A SFERA**

Caratteristiche

Corpo in acciaio nichelato.

Maniglia a leva in acciaio.

Temperatura minima e massima d'esercizio -20°C e 150°C.

Diametro 1" 1/2.

**Art. 5.5.8.10
VALVOLA DI RITEGNO**

Caratteristiche

Non controllabile. Corpo in ottone.

Attacchi femmina - femmina.

Pmax d'esercizio: 10 bar.

Tmax d'esercizio: 90°C.

Attacco 1/2".

**Art. 5.5.8.11
VALVOLA SFOGO ARIA**

Caratteristiche

Valvola automatica di sfogo aria.

Corpo, coperchio ed otturatore in ottone.

Galleggiante in PP.

Molla in acciaio inossidabile.

Tenute in EPDM.

Tenuta rubinetto in PTFE.

Pmax d'esercizio: 10 bar.
Pmax di scarico: 2,5 bar.
Tmax d'esercizio: 110°C.
Attacco 1/2".

Art. 5.5.8.12
MANICOTTO ANTIVIBRANTE

Manicotto antivibrante in gomma, corpo in elastomero EPDM armato con fibre in nylon, flange girevoli in acciaio zincato forate a norma UNI EN 1092-1, conforme al D.M. n. 174 del 06/04/2004; collaudato e certificato dal costruttore.

Caratteristiche

DN 40.
A 152 MM.
Compressione 13 mm.
Estensione 9 mm.
Disassamento 13 mm.
Mov. ang. 15°
Peso 2.7 kg.

INDICE

LAVORI EDILI

1) Oggetto, ammontare e forma dell'appalto - Descrizione, forma, dimensioni e variazioni delle opere	pag.	<u>2</u>
" 1) Oggetto dell'appalto	pag.	<u>2</u>
" 2) Forma dell'appalto	pag.	<u>2</u>
" 3) Ammontare dell'appalto	pag.	<u>2</u>
" 4) Descrizione dei lavori	pag.	<u>3</u>
" 5) Forma e principali dimensioni delle opere	pag.	<u>3</u>
" 6) Variazioni delle opere progettate	pag.	<u>4</u>
2) Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori	pag.	<u>5</u>
" 1) Ordine da Tenersi nell'Andamento dei Lavori	pag.	<u>5</u>
3) Norme per la misurazione e valutazione dei lavori	pag.	<u>6</u>
" 1) Norme Generali	pag.	<u>6</u>
" a) Murature in Genere	pag.	<u>6</u>
" b) Lavori di Metallo	pag.	<u>7</u>
" c) Impianti Termico, Idrico-Sanitario	pag.	<u>7</u>
" d) Opere di Assistenza agli Impianti	pag.	<u>8</u>
" e) Manodopera	pag.	<u>9</u>
" f) Noleggi	pag.	<u>9</u>
" g) Trasporti	pag.	<u>10</u>
4) Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	pag.	<u>11</u>
" 1) Osservanza del capitolato speciale d'appalto e di particolari disposizioni	pag.	<u>11</u>
" 2) Documenti che fanno parte del contratto	pag.	<u>11</u>
" 3) Qualificazione dell'Appaltatore	pag.	<u>12</u>
" 4) Fallimento dell'Appaltatore	pag.	<u>12</u>
" 5) Risoluzione del contratto	pag.	<u>12</u>
" 6) Garanzia provvisoria	pag.	<u>13</u>
" 7) Garanzia definitiva	pag.	<u>14</u>
" 8) Coperture assicurative	pag.	<u>15</u>
" 9) Disciplina del subappalto	pag.	<u>15</u>
" 10) Consegna lavori - Inizio e termine per l'esecuzione - Sospensioni - Programma esecutivo lavori	pag.	<u>16</u>
" 11) Penali	pag.	<u>19</u>
" 12) Sicurezza dei lavori	pag.	<u>19</u>
" 13) Obblighi dell'Appaltatore relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari	pag.	<u>20</u>
" 14) Anticipazione e pagamenti in acconto	pag.	<u>20</u>
" 15) Conto finale - Avviso ai creditori	pag.	<u>21</u>
" 16) Certificato di regolare esecuzione	pag.	<u>22</u>
" 17) Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore	pag.	<u>22</u>
" 18) Cartelli all'esterno del cantiere	pag.	<u>24</u>
" 19) Proprietà dei materiali di escavazione e di demolizione	pag.	<u>24</u>
" 20) Rinvenimenti	pag.	<u>25</u>
" 21) Demolizioni e rimozioni	pag.	<u>25</u>
" 22) Definizione delle controversie - Accordo bonario - Arbitrato	pag.	<u>25</u>
" 23) Disposizioni generali relative ai prezzi	pag.	<u>25</u>
" 24) Divieto di cessione del contratto - cessione del credito	pag.	<u>26</u>
5) Qualità dei materiali e dei componenti	pag.	<u>27</u>
" 1) Norme Generali - Qualità, Impiego e Accettazione dei Materiali	pag.	<u>27</u>
" 2) Acqua, Calci, Cementi ed Agglomerati Cementizi	pag.	<u>27</u>

"	3) Materiali Inerti per Conglomerati Cementizi e per Malte	pag.	28
"	4) Prodotti Diversi (Sigillanti, Adesivi, Geotessili)	pag.	29
"	5) Prodotti per Impianti termici e idrico-sanitari	pag.	29
"	a) Pompe di calore aria/acqua	pag.	29
"	b) Refrigeratore aria/acqua	pag.	32
"	c) Termocondizionatori	pag.	34
"	d) Ventilconvettori	pag.	35
"	e) Circolatori flangiati	pag.	37
"	f) Regolatori elettronici di temperatura per ambiente	pag.	38
"	g) Valvola a 3 vie	pag.	38
"	h) Strumenti di misura verifica e controllo	pag.	38
"	1) Flussostato	pag.	38
"	2) Gruppo di riempimento	pag.	40
"	3) Manometro	pag.	42
"	4) Rubinetto manometro	pag.	42
"	5) Riccio ammortizzatore	pag.	42
"	6) Filtro obliquo	pag.	42
"	7) Termometri	pag.	43
"	8) Vaso di espansione	pag.	43
"	9) Valvola a sfera	pag.	43
"	10) Valvola di ritegno	pag.	43
"	11) Valvola sfogo aria	pag.	43
"	12) Manicotto antivibrante	pag.	44