

INTERPORTO TOSCANO AMERIGO VESPUCCI

COMUNE DI COLLESALVETTI
INTERPORTO TOSCANO "AMERIGO VESPUCCI"
LIVORNO - GUASTICCE

AREA DI PRESTIVAGGIO E TERMINAL FERROUTAGE PER I MEZZI MOVIMENTATI DALLE AUTOSTRADE
DEL MARE DEL PORTO DI LIVORNO

TETTOIA PER MERCI REFRIGERATE CON SERVIZI E LABORATORI

III Lotto - Opere a completamento

Progettazione Generale
e coordinamento


Ing. Claudio Bertini

I.T.A.V. Ufficio Tecnico

 www.sta-eng.it
via del Rio, 2 - 56025 PONTEDERA PI info@sta-eng.it tel. +39,0587,608233

Il Progettista e
Direttore dei Lavori



aggiornamenti	titolo	elaborato
A 1° Emissione 19.07.2019	SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI FRIGORIFERI	
B		
C		
D		
E		
data Luglio 2019	PROGETTO DEFINITIVO	

Questo documento e' di nostra proprieta' esclusiva. E' proibita la
riproduzione anche parziale e la cessione a terzi senza la nostra autorizzazione.

SPECIFICA TECNICA IMPIANTI FRIGORIFERI

CAPO I. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO	3
Art. 1 - Oggetto dell'appalto.....	3
Art. 2 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili	3
CAPO II. IMPIANTI FRIGORIFERI	5
Art. 3 - PREMESSA	5
Art. 4 - OGGETTO DELL'APPALTO.....	5
Art. 5 - CRITERI DI PROGETTAZIONE.....	5
Art. 6 - APPARATI INCLUSI	5
Art. 7 - LIMITI DI BATTERIA.....	6
Art. 8 - INSTALLAZIONE	7
Art. 9 - PRIMO AVVIAMENTO	7
Art. 10 - COLLAUDO.....	7
Art. 11 - TRAINING OPERATORI	8
Art. 12 - MANUTENZIONE ORDINARIA	8
CAPO III. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	9
CAPO IV. SPECIFICHE TECNICHE	10
Art. 13 - SCHEMA FUNZIONALE DI MASSIMA	10
Art. 14 - CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO.....	11
CAPO V. DOCUMENTAZIONE RICHIESTA IN FASE DI OFFERTA.....	12
CAPO VI. CRITERI TECNICI DI VALUTAZIONE DELLE OFFERTE.....	13

CAPO I. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

1. L'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2. Ai sensi dell'art. 59 c. 1-bis del Codice dei Contratti, così come modificato dall'art. 1, c. 20 lett. m) della Legge n. 55 del 2019, l'appalto prevede l'affidamento della **progettazione esecutiva e dell'esecuzione di lavori** sulla base del progetto definitivo dell'amministrazione aggiudicatrice, in quanto l'elemento tecnologico o innovativo delle opere oggetto dell'appalto è nettamente prevalente rispetto all'importo complessivo dei lavori.

2. L'intervento è così individuato:

TETTOIA PER MERCI REFRIGERATE CON SERVIZI E LABORATORI – Opere di coibentazione per la realizzazione di due celle-magazzino a bassa temperatura (-31°C) ed un'anticella con i relativi impianti frigoriferi ed elettrici connessi;

Esso comprende:

- **Progettazione esecutiva redatta nel rispetto di tutte le pertinenti normative ad oggi vigenti;**
- **L'esecuzione di tutte le opere con le forniture necessarie per il completamento dell'opera, ed in particolare:**
- Realizzazione delle celle coibentate per bassa temperatura e dell'anticella mediante la fornitura e posa in opera di pareti e soffitto in pannelli sandwich coibentati e la realizzazione di pavimentazione industriale coibentata (sono escluse dall'appalto le strutture di baraccatura per il sostegno e l'ancoraggio delle pannellature, in quanto già realizzate con separato appalto, analogamente al solaio di appoggio della pavimentazione e relative strutture di fondazione ed elevazione);
- Impianti fluidomeccanici per la produzione del freddo all'interno delle celle ed anticella;
- Impianti elettrici di alimentazione impianti frigoriferi, compreso l'allaccio alla rete MT e la realizzazione di cabina elettrica di trasformazione MT-BT;
- Impianti elettrici interni al magazzino (illuminazione, gestione, controllo e sicurezza).

ubicazione: area Interporto Guasticce - LI

3. Sono compresi nell'appalto tutti i servizi (di ingegneria e architettura) per la sola progettazione esecutiva relativa ai lavori in appalto, i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, nel rispetto delle condizioni stabilite nel presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto prestazionale definitivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti definitivi delle strutture, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza. Sono altresì compresi, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore e che saranno recepite dalla Stazione appaltante in sede di approvazione del progetto esecutivo.
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.
5. Trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
6. La progettazione esecutiva è richiesta per l'intero complesso di opere previste nel presente progetto definitivo posto a base di gara, ma la Stazione Appaltante si riserva di affidare le "opere opzionali", già definite nell'unico progetto definitivo e la cui progettazione esecutiva è compresa nella prestazione obbligatoria, che, ai sensi dell'art 63 comma 5 del Codice, potranno, a discrezione della stazione appaltante, essere affidate, anche disgiuntamente ed in tempi diversi, tramite successiva procedura negoziata diretta e, nello specifico, consistenti nella realizzazione di una cabina di trasformazione elettrica e di tutti i cablaggi elettrici dalla cabina ai quadri utenze e linee dati interne al lotto posti in cavidotti interrati (compresi nelle "prestazioni obbligatorie").

Art. 2 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. Ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 43 comma 6 e 7 del D.P.R. n. 207 del 2010, si individuano i seguenti gruppi di lavorazioni omogenee:

PRESTAZIONI OBBLIGATORIE			
001	Pavimentazione coibentata su solaio	278.330,40	14,655%
002	Involucro esterno in pannelli coibentati	343.219,05	18,071%
003	Sicurezza in copertura	90.551,43	4,768%
004	Sistemazioni esterne	64.125,37	3,376%
005	Impianti elettrici interni	189.500,00	9,978%
006	Impianti frigoriferi	710.000,00	37,383%
007	Spese tecniche per progettazione esecutiva	64.000,00	3,370%
TOTALE PRESTAZIONI OBBLIGATORIE		1.739.726,25	91,600%
PRESTAZIONI OPZIONALI			
008	Impianti elettrici esterni	159.536,25	8,400%
TOTALE PRESTAZIONI OPZIONALI		159.536,25	8,400%
TOTALE GENERALE		1.899.262,50	100,000%

2. Dalla tabella precedente si evince che già il solo elemento **Impianti frigoriferi** risulta essere "*l'elemento tecnologico*"

o innovativo delle opere oggetto dell'appalto sia nettamente prevalente rispetto all'importo complessivo dei lavori" richiesto dall'art. 59 c. 1bis del Codice per ricorrere all'affidamento della progettazione esecutiva e dell'esecuzione dei lavori sulla base del progetto definitivo della stazione aggiudicatrice, senza contare che tutte le altre componenti, ad esclusione della voce Sistemazioni esterne, sono comunque diretta conseguenza delle scelte tecnologiche legate alla realizzazione degli **Impianti frigoriferi**, per i quali possono essere adottate varie tipologie di elementi innovativi in considerazione della notevole evoluzione che questi impianti stanno avendo negli ultimi anni, alla ricerca di soluzioni sempre più in linea con il rispetto dell'ambiente e del clima.

CAPO II. IMPIANTI FRIGORIFERI

Art. 3 - PREMESSA

1. La presente costituisce Specifica Tecnica per la Progettazione Esecutiva, la fornitura e l'installazione di un impianto frigorifero completo per nuova installazione di cella destinata a "Magazzino Prodotti Surgelati".
2. Scopo della presente Specifica Tecnica è delineare:
 - i requisiti funzionali e prestazionali minimi che l'impianto deve possedere per essere ritenuto accettabile per gli scopi della S.A.;
 - i criteri di merito in base ai quali la S.A. valuterà le proposte tecniche (offerta tecnica dell'impianto);

Art. 4 - OGGETTO DELL'APPALTO

1. Oggetto del presente appalto è la fornitura di un impianto frigorifero completo per nuova installazione di cella destinata a "Magazzino Prodotti Surgelati", individuato negli elaborati allegati; sono oggetto dell'appalto:
 - La progettazione esecutiva dell'impianto, da eseguire secondo le norme tecniche vigenti ed elencate al 0 della presente e secondo i requisiti funzionali e prestazionali che sono riportati nel presente documento;
 - La fornitura di tutti i componenti richiesti;
 - L'installazione meccanica ed elettrica, secondo i limiti di batteria sotto specificati;
 - Il primo avviamento;
 - L'assistenza al collaudo;
 - Il training degli operatori e dei manutentori;
 - La manutenzione ordinaria per il periodo contrattualmente previsto (min. 2 anni) a decorrere dalla data collaudo.
2. L'impianto deve essere idoneo per il mantenimento nelle condizioni di progetto di cui all'Art. 14 - i volumi ed i beni conservati all'interno, che sono rappresentati negli elaborati grafici facenti parte del Progetto e sono sotto sintetizzati per il calcolo delle potenze di refrigerazione necessarie:
 - Cella n.1: dimensioni interne nette:
 - Pianta m 30,00 x 20,25
 - Altezza media m 11,00
 - Volume netto: 6682,50 m³;
 - Cella n.2: dimensioni interne nette:
 - Pianta m 30,00 x 20,25
 - Altezza media m 11,00
 - Volume netto: 6682,50 m³;
 - Anticella: dimensioni interne nette:
 - Pianta m 48,00 x 10,55
 - Altezza media m 4,50
 - Volume netto: 2268 m³;
3. Non sono previsti altri volumi serviti dall'impianto in oggetto; uffici, locali di servizio ed eventuali ulteriori locali avranno impianti di climatizzazione descritti in altri elaborati progettuali e non oggetto della presente specifica.

Art. 5 - CRITERI DI PROGETTAZIONE

1. Il presente appalto comprende la progettazione esecutiva e costruttiva dell'impianto, che è affidata al Fornitore dell'impianto stesso; tale progettazione dovrà essere prevedere (almeno) i seguenti elaborati:
 - Relazione tecnica e di calcolo, con calcoli termici dell'impianto (in termini di potenza frigorifera erogata, potenza elettrica necessaria, e calcoli energetici relativi);
 - P&ID di impianto, con identificazione dei principali componenti e parti e delle relative interconnessioni;
 - Elaborati planimetrici con percorsi delle linee, dettagli costruttivi su passaggi e staffaggi, dettagli su isolamenti termici e quanto richiesto per la comprensione esatta della soluzione proposta;
 - Elaborati di dettaglio per installazione delle macchine interne ed esterne;
 - Schemi elettrici dell'impianto;
 - Schede tecniche dei principali componenti previsti;
 - Relazione tecnica e documentazione relativa alla marcatura CE-PED di impianto;
2. A cura del Fornitore, nel tempo previsto dal cronoprogramma per l'esecuzione delle opere, dovrà essere prevista la redazione del Progetto Esecutivo di cui sopra, da sottoporre alla stazione appaltante per approvazione, che interverrà in un termine di 30 giorni dalla sottomissione, con eventuali note, commenti o prescrizioni.
3. La sottomissione del Progetto e la relativa approvazione da parte della Stazione Appaltante non costituisce manleva per l'Appaltatore dalle responsabilità connesse con l'Appalto previste dal Capitolato di Appalto.
4. Nessuna lavorazione sarà autorizzata in cantiere prima della intervenuta approvazione del Progetto Esecutivo stesso.

Art. 6 - APPARATI INCLUSI

1. La fornitura dovrà includere i principali apparati e componenti di seguito elencati:
 - Centrale di compressione idonea ad installazione da esterno (in container oppure in contenitore carenato), comprendente:

- Compressori per refrigerazione;
- Filtri;
- Ricevitore di liquido;
- Separatore;
- Scambiatori (nel caso di centrali tipo "booster");
- Eventuali pompe per impianto glicole Anticella;
- Valvole di manovra, valvole di sicurezza, accessori di funzionamento e strumentazione;
- Quadro elettrico di controllo, con controllo a PLC, interruttori di protezione, relé, sistemi ausiliari e strumentazione;
- Condensatori evaporativi (comprensivi di pompe e relativi accessori di funzionamento);
- Evaporatori per celle, con relative servovalvole, valvole, sistemi di sbrinamento e supporto, in configurazione verticale;
- Aerorefrigeranti per anti-cella, in configurazione orizzontale da posizionamento a soffitto;
- Impianto di recupero calore di condensazione per alimentazione utenze diverse;
- Impianto di trattamento acqua per condensatore evaporativo, dimensionato sulla base delle caratteristiche dell'acqua fornite (a richiesta) dalla Stazione Appaltante;
- Eventuale impianto di ventilazione vano sotto solaio di fondazione;
- Tubazioni per refrigerante (fase liquida, fase gas, sbrinamento) da e per evaporatori cella da centrale frigorifera e relative coibentazioni;
- Tubazioni per acqua glicolata (mandata, ritorno, sbrinamento) da e per evaporatori anticella e relative coibentazioni;
- Tubazioni di drenaggio per scarichi e condense, fino a recapito individuato dalla Stazione Appaltante;
- Staffaggi per tubazioni, compresa relativa coibentazione e strutture di sostegno macchinari;
- Quadri elettrici di bordo macchina (a bordo della centrale frigorifera) con relativi sistemi di controllo, sicurezza elettrica e protezione;
- Sonde di temperatura, pressione, umidità necessarie in anticella ed nelle celle per il controllo del corretto funzionamento dell'impianto, e per registrazione continua dei valori di temperatura;
- Sonde di temperatura esterna;
- Canalizzazioni elettriche (passerelle, cavidotti e tubazioni) e relativi cavi per la elettrificazione dell'impianto, a partire dalla centrale frigorifera fino alle utenze in campo;
- Impianto di rivelazione CO₂ ed impianto di rivelazione NH₃ (se presenti questi gas);
- Sistema di supervisione ed acquisizione dati (SCADA);
- Quant'altro necessario al corretto funzionamento dell'impianto.

Art. 7 - LIMITI DI BATTERIA

1. I limiti di batteria, rappresentati dalle connessioni impiantistiche ed edilizie tra la fornitura della Stazione Appaltante o di altre imprese (esclusa) e la fornitura oggetto della presente specifica (inclusa) sono i seguenti:
 - Impianto elettrico: morsetti terminali della linea di alimentazione della centrale frigorifera, nel punto previsto di installazione del Q.E. generale impianto frigo. **Si fa presente che forma comunque oggetto di appalto alla stessa ditta aggiudicataria anche la linea di derivazione MT di alimentazione della cabina elettrica e la progettazione e realizzazione della cabina stessa, nonché tutte le linee di distribuzione a valle della cabina, comprese quelle di alimentazione delle centrali frigorifere, da porre nei cavidotti interrati già previsti in separato appalto, secondo gli schemi riportati nel progetto definitivo.**
 - La Fornitura del concorrente è relativa a tutte le apparecchiature e relativi staffaggi ed accessori.*
 - Impianto di supervisione: impianto interamente compreso nella Fornitura;
 - Opere edili:
 - Centrale Frigorifera: la posa è prevista su solaio di fondazione in c.a. con portata utile di 20kN/m² realizzato con separato appalto.
 - La Fornitura del concorrente è relativa alle apparecchiature a valle di questo punto.*
 - Aero-evaporanti per cella: la fornitura e posa in opera delle pannellature orizzontali e verticali per la delimitazione del vano previsto per l'installazione degli aereoevaporanti delle celle BT è a carico della ditta aggiudicataria del presente appalto. Dette pannellature saranno poste in opera su strutture metalliche già realizzate in separato appalto. Eventuali strutture ausiliarie di supporto a valle di questo punto sono dunque incluse nel presente appalto, compreso la verifica delle strutture principali già realizzate e/o il loro adeguamento per sostenere gli ulteriori carichi delle macchine, non conosciuti al momento del precedente appalto.
 - Aero-refrigeranti per anticella: **l'orditura di supporto superiore delle pannellature orizzontali del soffitto anticella è stata oggetto di separato appalto.** Le pannellature e le eventuali strutture aggiuntive di sostegno per gli aerorefrigeranti dell'anticella sono pertanto incluse nel presente appalto, compreso la verifica delle strutture principali a sostenere gli ulteriori carichi delle macchine.
 - Tubazioni: strutture metalliche edili – grigliato di supporto a soffitto della cella: **idem**;
 - Forometrie: esecuzione di forometrie ed eventuali ripristini in pannelli frigoriferi ed opere edili sono da intendere interamente comprese nella fornitura;
 - Impianto Refrigerazione: impianto interamente compreso nella fornitura;
 - Impianto SCADA: impianto interamente compreso nella fornitura;

Art. 8 - INSTALLAZIONE

1. La installazione dell'impianto è interamente compresa nella fornitura; l'installazione comprende:
 - Trasporto delle apparecchiature, delle tubazioni prefabbricate, dei recipienti, degli skid, degli staffaggi, e delle altre parti di impianto in cantiere;
 - Nolo di autogrù o altri mezzi di sollevamento per posizionamento sul posto, ovvero trasporto sul luogo di installazione a mano, con adeguati mezzi ed opere provvisori;
 - Esecuzione di staffaggi;
 - Esecuzione di saldature su tubazioni;
 - Esecuzione di aperture, fori, ripristini necessari;
 - Posizionamento delle apparecchiature, progettazione e costruzione delle opere di sostegno necessarie per le stesse sulla base delle caratteristiche portanti delle strutture fornite (si veda Art. 7 -);
 - Stesura di canalizzazioni elettriche e cavi elettrici;
 - Posizionamento ed installazione di cavi elettrici, quadri elettrici, sonde, apparecchiature di regolazione in campo e quanto necessario;
 - Carica di gas refrigerante, di qualunque natura, con riserva del 10% in bombole omologate fornita alla S.A. per manutenzione successiva;
 - Installazione del sistema di supervisione e programmazione dello stesso;
 - Altre lavorazioni accessorie necessarie;
 - Validazione della installazione e stesura di verbale di fine lavori in contraddittorio con Stazione Appaltante.
2. L'installazione avverrà all'interno di cantiere edile disciplinato dal Titolo IV del DLgs 81/08; l'impresa pertanto dovrà sottoporre preventivamente all'ingresso in cantiere documenti per la verifica della idoneità tecnico professionale secondo Allegato XVII del DLgs 81/08 e POS redatto secondo le indicazioni del PSC.
3. Per tutte le opere di installazione di impianti frigoriferi utilizzando ammoniaca come fluido refrigerante (NH₃, se prevista), gli operatori addetti dovranno essere in possesso di abilitazione secondo R.D. 9 gennaio 1927, n. 147 "Approvazione del regolamento speciale per l'impiego dei gas tossici".
4. Per tutte le opere di installazione di impianti frigoriferi utilizzando come fluido refrigerante un F-GAS (gas fluorurato, se previsto), gli operatori addetti dovranno essere in possesso di abilitazione DPR 16 novembre 2018, n. 146 "Regolamento di esecuzione del regolamento (UE) n. 517/2014 sui gas fluorurati a effetto serra e che abroga il regolamento (CE) n. 842/2006" (F-GAS)
5. Eventuali subappaltatori per opere specialistiche (es. coibentazioni, allineamenti, avviamento, ecc..) sono consentiti nei limiti di cui alla normativa vigente; almeno 15 giorni prima dell'ingresso in cantiere essi dovranno essere notificati alla Stazione Appaltante con i relativi documenti per la verifica della idoneità tecnico professionale secondo Allegato XVII del DLgs 81/08 e relativo POS.

Art. 9 - PRIMO AVVIAMENTO

1. A cura dell'Appaltatore avverrà il Primo Avviamento dell'impianto; detto primo avviamento comprende:
 - Accensione degli impianti con esecuzione di tarature, regolazione di setpoint e controlli su corretto funzionamento;
 - Registrazione delle condizioni operative di avviamento, una volta stabilizzate, e consegna in fase training (si veda Art. 11 -) per controlli giornalieri/settimanali di impianto;
 - Supervisione dell'impianto, comprensiva di controllo giornaliero almeno per il turno diurno per un periodo minimo di una settimana e comunque fino al raggiungimento del setpoint per 24 ore consecutive su cella ed anticella;
2. L'appaltatore dovrà mettere a disposizione adeguate maestranze (qualificate secondo quanto precisato all'Art. 8 - per installazione) durante il periodo di primo avviamento; il primo avviamento non si intende sostitutivo del collaudo di cui all'Art. 10 - ; tuttavia a decorrere dal verbale di avvenuto primo avviamento la consegna dell'impianto è affidata al conduttore della S.A. in attesa di perfezionamento del Collaudo.
3. Contestualmente al verbale di consegna sarà consegnata dal Fornitore monografia di impianto contenente:
 - Manuale di uso e manutenzione dell'impianto frigorifero;
 - Manuale di uso e manutenzione del sistema di supervisione SCADA;
 - Dichiarazione di conformità delle apparecchiature secondo normativa CE-PED;
 - Dichiarazione di conformità dell'impianto frigorifero secondo normativa applicabile;
 - Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico e di supervisione secondo normativa applicabile;
 - Documentazione tecnica completa (da sottoscrivere a cura Stazione Appaltante) per effettuazione verifica di messa in servizio (normativa PED);
 - Schede tecniche e manuali di uso e manutenzione delle apparecchiature installate;
 - Schemi elettrici di potenza ed ausiliari.

Art. 10 - COLLAUDO

1. A cura della S.A. sarà nominato un collaudatore dell'impianto che eseguirà un protocollo di prove e test funzionali e prestazionali, esteso su più condizioni climatiche esterne; l'appaltatore dovrà mettere a disposizione del Collaudatore:
 - adeguate maestranze (qualificate secondo quanto previsto all'Art. 8 - per installazione) durante il periodo di Collaudo;
 - accesso a SCADA per controllo parametri operativi di impianto e download di dati storici per analisi;

- strumentazione per esecuzione di misurazioni di temperatura, portata di aria, corrente, tensione, energia elettrica prelevata;
 - mezzi di sollevamento ed accesso interno cella ed anticella;
 - documentazione progettuale, calcoli di verifica e documentazione tecnica di impianto in genere.
2. Al termine della fase di collaudo sarà redatto un Verbale di Collaudo nel quale saranno – eventualmente – annotate le prescrizioni del Collaudatore e fornito un tempo per la risoluzione delle stesse.
 3. La consegna dell'impianto e decorrenza del periodo di garanzia contrattualmente previsto farà data dal Verbale di Collaudo.

Art. 11 - TRAINING OPERATORI

1. A cura dell'appaltatore sarà effettuato il training di operatori individuati dalla Stazione Appaltante; tale training sarà effettuato sul posto, da parte di operatori esperti del Fornitore, verso operatori nominati dalla Stazione Appaltante in massimo di 6.
2. Il training avrà durata minima di 16 ore e potrà essere eseguito in un massimo di due sessioni (tre operatori per sessione); gli operatori della S.A. dovranno essere addestrati alla esecuzione in sicurezza delle operazioni di conduzione e manutenzione ordinaria necessarie, risoluzione delle problematiche di funzionamento possibili o probabili, con la priorità di un esercizio sicuro per le persone, in rispetto delle normative vigenti in materia di sicurezza ed ambiente, efficace per la frigo-conservazione e ottimizzato per efficienza energetica di impianto.
3. Non costituiscono oggetto del training operazioni di manutenzione straordinaria o ampliamento; tuttavia gli operatori addestrati dovranno saper riconoscere problematiche di funzionamento, effettuare troubleshooting di base e definire i propri limiti di competenza.
4. L'addestramento sarà formalizzato e reso valido anche ai sensi di quanto previsto dal DLgs 81/08 in merito alla formazione ed addestramento dei lavoratori.

Art. 12 - MANUTENZIONE ORDINARIA

1. Costituisce parte della Fornitura l'esecuzione della manutenzione ordinaria di impianto per il periodo previsto contrattualmente; la manutenzione ordinaria comprende le attività periodiche previste nel Manuale di Uso e Manutenzione dell'impianto e dei relativi componenti, secondo le periodicità ivi indicate.
2. Le attività di manutenzione ordinaria comprendono inoltre la supervisione giornaliera da remoto dell'impianto con ricezione di allarmi e segnalazioni, ed il coordinamento col personale sul posto per gli interventi da eseguire.
3. Le modalità di attuazione della manutenzione ordinaria degli impianti, di cui tutti i costi (es. personale, reperibilità, trasferte, vitto-alloggio, attrezzature, parti, ricambi ecc.) saranno a totale carico dell'appaltatore, dovranno risultare in accordo al piano di manutenzione PM, come riportato sul Manuale di Uso e Manutenzione (da fornire per obbligo di legge).
4. Di seguito quanto dovrà essere compreso (elenco sintetico indicativo e non esaustivo):
 - attuazione del programma manutenzione, e dei relativi sottoprogrammi delle prestazioni, dei controlli e degli interventi di manutenzione;
 - riparazione guasti a componenti, materiali, ecc.;
 - compilazione delle schede di manutenzione;
 - fornitura delle risorse materiali (parti, ricambi, attrezzature, strumentazione ecc..) e delle risorse umane (personale operaio specializzato, personale tecnico abilitato ecc..) e logistiche per l'attuazione delle incombenze previste nel PM;
 - tutti gli interventi a carattere preventivo e correttivo necessari;
 - aggiornamento, ove necessario, della documentazione tecnica per tenere conto delle modifiche migliorative attuate all'impianto.
5. Dovrà inoltre essere previsto un servizio di telegestione da remoto (via internet dalla propria sede Service), in modo da poter prevenire ed intervenire su errori di conduzione e migliorare la gestione (parametri del Plc) di tutto l'impianto, coordinandosi con il personale sul posto per gli interventi da eseguire.
6. Le attività di manutenzione ordinaria saranno registrate su apposita modulistica fornita dall'appaltatore.

CAPO III. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Le normative di riferimento principali in base alle quali gli impianti devono essere progettati e realizzati sono:

- DECRETO LEGISLATIVO 15 febbraio 2016, n. 26 "Attuazione della direttiva 2014/68/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 maggio 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relativa alla messa a disposizione sul mercato di attrezzature a pressione (rifusione)"
- DM 329 del 01/12/2004 "Regolamento recante norme per la messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature a pressione e degli insiemi di cui all'articolo 19 del decreto legislativo 25 febbraio 2000, n. 93"
- Raccolta M "Specificazioni tecniche applicative del decreto ministeriale 21 novembre 1972 riguardanti l'impiego dei materiali nella costruzione degli apparecchi a pressione."
- DECRETO LEGISLATIVO 27 gennaio 2010, n. 17 "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori."
- DECRETO LEGISLATIVO 18 maggio 2016, n. 80 "Modifiche al decreto legislativo 6 novembre 2007, n. 194, di attuazione della direttiva 2014/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 febbraio 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica (rifusione)."
- DECRETO LEGISLATIVO 19 maggio 2016, n. 86 "Attuazione della direttiva 2014/35/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione "
- UNI EN 378-1:2017 "Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 1: Requisiti di base, definizioni, criteri di classificazione e selezione"
- UNI EN 378-2:2017 "Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 2: Progettazione, costruzione, prova, marcatura e documentazione"
- UNI EN 378-3:2017 "Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 3: Sito di installazione e protezione delle persone"
- UNI EN 378-4:2017 "Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 4: Conduzione, manutenzione, riparazione e recupero"
- DM del 10/06/80 "Riconoscimento di efficacia di sistemi di sicurezza applicati agli impianti frigoriferi industriali ad ammoniac"
- UNI EN 13480 (1-2-3-4-5) "Tubazioni industriali metalliche"
- UNI EN 13136:2014 "Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Dispositivi di limitazione della pressione e relative tubazioni - Metodi di calcolo"
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori – norme generali e successivi aggiornamenti
- R.D. 9 gennaio 1927, n. 147 "Approvazione del regolamento speciale per l'impiego dei gas tossici"
- DPR 16 novembre 2018 , n. 146 "Regolamento di esecuzione del regolamento (UE) n. 517/2014 sui gas fluorurati a effetto serra e che abroga il regolamento (CE) n. 842/2006" (F-GAS)
- Decreto Legislativo n.37 del 22/01/08 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione."
- D.M. del 17/01/18 "Norme tecniche per le costruzioni".
- Dlgs n.81 del 09/04/08 integrato con D Lgs n.106 del 2009 "Attuazione dell'art.1 della Legge 03.08.07 n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro."

CAPO IV. SPECIFICHE TECNICHE

Art. 13 - SCHEMA FUNZIONALE DI MASSIMA

1. L'impianto frigorifero sarà concepito preferibilmente come impianto bistadio (impianto in cascata); il ciclo di II stadio sarà necessariamente a CO₂ di tipo subcritico, con utilizzazione di anidride carbonica come refrigerante in un ciclo secondario di bassa temperatura a compressione di vapore. All'interno della cella, come mostrato in schemi di massima del Progetto Edilizio, saranno posizionati aero-evaporanti nella parte alta della cella, aventi lancio idoneo (in aderenza al soffitto) per il raggiungimento dell'intero volume della cella.
2. Il ciclo primario potrà essere affidato, in ordine di preferenza dettate da esigenze di impatto ambientale, a:
 - centrale di refrigerazione ad ammoniaca bassa carica (NH₃ Low Charge);
 - altro refrigerante tradizionale (F-GAS);
 - sistemi di chiller di tipo acqua-glicole, funzionanti con altro refrigerante tradizionale (F-GAS).
3. La refrigerazione degli ambienti positivi (anticella) sarà affidata ad un sistema a glicole ed aereoevaporanti a soffitto dell'anticella.
4. Una possibile soluzione potrà prevedere che il ciclo di alta pressione assolva il compito di assorbire il calore di condensazione della CO₂ e di raffreddare una soluzione anticongelante da impiegare come fluido secondario termovettore destinato alle batterie di raffreddamento dell'anticella. In questa soluzione, pertanto, vi sarà:
 - impianto di alta pressione ad ammoniaca in esecuzione bassa carica (ovvero altra soluzione proposta dal concorrente) e condensazione con acqua di torre per la condensazione della CO₂ (raffreddamento celle BT) e raffreddamento fluido termovettore (raffreddamento anticella) in soluzione acquosa di glicole monoetilenico inibito al 30%;
 - impianto di bassa pressione a CO₂ del tipo ad espansione secca (raffreddamento celle BT).
5. La condensazione del ciclo superiore sarà affidata ad un condensatore di tipo evaporativo aperto, con alimentazione idrica da sezione di trattamento che fa parte della Fornitura; soluzioni di tipo diverso sono accettabili se ne viene dimostrata la convenienza in termini di fabbisogno energetico, idrico e manutentivo.
6. A livello di schema, l'impianto sarà concepito preferibilmente in modo centralizzato, eventualmente prevedendo una centrale frigorifera indipendente per ciascuna cella frigorifera solo per il sistema bassa temperatura; la potenza erogabile dal singolo impianto dovrà tuttavia essere idonea per la refrigerazione, ad una temperatura di -25°C, di entrambe le celle frigorifere e, ad una temperatura di -10°C in condizioni di Progetto, dell'anticella, anche in caso di guasto di uno completo dei componenti principali (compressore, inverter, ventilatori condensatore evaporativo); adeguate connessioni dovranno essere pertanto previste anche tra le tubazioni e nei sistemi di controllo affinché sia possibile, anche con manovra manuale, alimentare tutti gli evaporatori con un'unica centrale.
7. In questo modo si prevede a livello di potenza una scorta sufficiente per garantire la massima sicurezza e continuità di esercizio.
8. Dovranno essere esposti i valori di EER e COP dichiarato per la centrale secondaria, per la centrale primaria ed il valore integrato (comprendente anche ausiliari di funzionamento come condensatore o pompe, laddove sia previsto un fluido intermedio da pompare).
9. L'impianto sarà preferibilmente in configurazione "package", in modo da essere installabile rapidamente e comunque **idoneo all'installazione all'aperto**; come parte dei disegni di progetto esecutivo e costruttivo dovrà essere predisposto un layout che preveda una soluzione di ingombro in pianta più compatta possibile, con concentrazione nella zona nord del fabbricato (vedasi disegni di progetto allegati).
10. Le centrali frigorifere dovranno essere dotate di compressori frigoriferi di primario fornitore (esposto in offerta tecnica), alimentati elettricamente con inverter in numero di almeno uno per ogni fase e dovranno avere motori elettrici con classe di efficienza minima IE3; le centrali, equipaggiate con container per poter essere installate in esterno, saranno ingegnerizzate per consentire accesso e manutenzione corretta dei componenti, tutti collocati su skid, e saranno interamente precablate, con quadro elettrico bordo macchina che conterrà sia componenti di potenza che ausiliari di funzionamento; il sistema di controllo della centrale sarà nativamente integrato con sistema SCADA che farà parte della fornitura.
11. Il condensatore sarà di tipo evaporativo o a secco, a seconda della scelta del Concorrente che esporrà le motivazioni e prestazioni in offerta tecnica; in ogni caso dovrà essere garantita una modulazione della capacità di condensazione per adattività alle condizioni climatiche esterne, ed una adeguata riserva e/o ridondanza per far fronte a parziali avarie possibili in esercizio, senza danni per la frigo-conservazione dei prodotti (le ipotesi di guasto e soluzioni previste dovranno essere documentate in offerta tecnica, così come il massimo carico dell'impianto in termini di massa e natura dei materiali stoccati, ricambio giornaliero).
12. Gli aereoevaporanti per cella saranno di tipologia idonea per lancio, potenza frigorifera, condizioni di installazione per la geometria ed installazione richiesta; viene richiesto che tutte le linee (per alimentazione refrigerante, sbrinamento, alimentazione elettrica) siano dotate di idonei sistemi di sezionamento locale per rendere possibili gli interventi manutentivi.
13. Gli aereorefrigeranti per anti-cella saranno di tipologia idonea per lancio, potenza frigorifera, condizioni di installazione per la geometria ed installazione richiesta che sarà in ogni caso a soffitto, secondo le condizioni di staffaggio rese possibili della geometria presente; viene richiesto che tutte le linee (per alimentazione refrigerante, sbrinamento, alimentazione elettrica) siano dotate di idonei sistemi di sezionamento locale per rendere possibili gli interventi manutentivi. I ventilatori dovranno essere a bassa velocità per garantire velocità dell'aria idonee allo stazionamento di persone a terra (addetti logistica).
14. L'impianto elettrico e di automazione dovrà comprendere tutti i quadri di bordo macchina per le principali utenze, le linee di distribuzione e di collegamento delle utenze, comprensive anche dei sistemi di passaggio e sostegno cavi,

le linee di collegamento di impianto automazione e supervisione, i quadri elettrici relativi con organi di protezione e sezionamento delle linee, ed in ogni caso quanto richiesto per il corretto e completo funzionamento dell'impianto, con adeguata documentazione allegata in Offerta Tecnica.

15. Completa la fornitura, altresì, l'impianto di supervisione ed automazione (SCADA); esso dovrà essere costituito da un sistema SCADA costruito su pacchetto commerciale (es. Schneider Electric Wonderware, Progea MOVICON, o similare) che dovrà essere opportunamente personalizzato per permettere visualizzazione, storicizzazione, memorizzazione, mediante pagine grafiche di navigazione dei principali stati e delle principali grandezze delle apparecchiature che sono presenti sull'impianto. Le funzionalità principali saranno descritte in Offerta Tecnica e saranno oggetto di valutazione come sotto specificato.

Art. 14 - CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

- Le condizioni di temperatura richieste, in base al quale sono da dimensionare i componenti, sono le seguenti:
 - Temperatura esterna di progetto b.s.: +38°C;
 - Umidità relativa esterna di progetto: 50-60%;
 - Temperatura esterna di progetto b.u.: +29°C;
 - Temperatura interna celle: -31°C (con tolleranza $\pm 2^\circ\text{C}$);
 - Temperatura interna anticelle: -15°C – 0°C (con tolleranza $\pm 2^\circ\text{C}$);
 - Numero di pallet conservati: max 1248 per ogni cella, in allestimento "Drive In" con dimensioni max 1200x800x1800mm (BxWxH) o 1056 con dimensioni max 1200x1000x1800mm
 - Orario operativo: 24/24 h per 7 giorni alla settimana, compreso parte logistica;
 - Tasso di ricambio pallet: massimo 10% al giorno nelle 24h (per dimensionamento in termini di potenza da raffreddamento materiale in ingresso da temperatura -18°C (min) a temperatura di stoccaggio).
- Ferma restando la responsabilità progettuale dell'impresa, salvo diversa valutazione da parte dell'impresa stessa, adeguatamente motivata e giustificata nella relazione di accompagnamento al progetto, per garantire il buon funzionamento dell'impianto, nel calcolo dei carichi termici di dimensionamento dell'impianto dovranno essere assunti, come minimo, i valori riportati a seguire:

ID	Descrizione area	Calore specifico (kcal/kgK) (*)	Calore di respirazione (kcal/kg 24h) (*)	Temp. Arrivo [°C]
BT1	Cella Surgelati 1	0,45	N/A	-18
BT2	Cella Surgelati 2	0,45	N/A	-18
ID	Descrizione area	Stoccaggio [ton]	Rotazione giornaliera [ton/gg]	Peso medio pallet [kg]
BT1	Cella Surgelati 1	1250	120	800
BT2	Cella Surgelati 2	1250	120	800
ID	Descrizione area	Addetti [nr]	Carichi elettrici [kW] (*)	Illuminazione [kW]
BT1	Cella Surgelati 1	4	5	5
BT2	Cella Surgelati 2	4	5	5
ID	Descrizione area**	Spessore pann. [mm]	Spessore isolamento pavim. [mm]	Porte
BT1	Cella Surgelati 1	200	150,0	n.2
BT2	Cella Surgelati 2	200	150,0	n.2

(*) Carichi per illuminazione, muletti, ecc; sono esclusi carichi elettrici dell'impianto di refrigerazione come resistenze elettriche, motori dei ventilatori, ecc.

(**) I dati relativi agli spessori qui riportati possono essere inferiori rispetto agli spessori previsti in progetto proposti dall'appaltatore; questo rappresenta un margine di conservatività nella progettazione dell'impianto.

CAPO V. DOCUMENTAZIONE RICHIESTA IN FASE DI OFFERTA

1. La Stazione Appaltante procederà alla selezione dell'Impresa Appaltatrice mediante metodo dell'offerta economicamente più vantaggiosa descritto nel Disciplinare di Gara; per consentire alla Commissione la espressione di un giudizio tecnico sull'impianto proposto secondo i criteri di cui al CAPO V. , il Concorrente dovrà fornire in fase di offerta tecnica almeno la documentazione e le informazioni sotto riportate (fermo restando la struttura documentale completa del Progetto, da fornire successivamente, di cui all'Art. 5 -).
2. Documentazione ed informazioni da fornire in fase di offerta tecnica:
 - Relazione tecnica descrittiva delle principali soluzioni progettuali adottate, che illustri chiaramente lo schema che si intende attuare, la tipologia delle principali apparecchiature offerte (centrale frigorifera, sistema di condensazione, evaporatori, sistema di sbrinamento, tubazioni, quadri elettrici, sistemi di controllo e monitoraggio);
Nella relazione tecnica dovranno essere esplicitati:
 - Dimensionamento dell'impianto, in termini di potenza frigorifera garantita per anticella e celle di refrigerazione;
 - Valori dichiarati di EER, intesi come rapporto tra potenza frigorifera complessiva [kW] e potenza elettrica assorbita dalle utenze¹ [kW] sia per cella bassa temperatura che per anticella;
 - Tipologia dei gas e/o fluidi refrigeranti adottati, con relativi quantitativi indicativi [kg], valore del relativo GWP e caratteristiche di tossicità o pericolosità;
 - Tipologia del sistema di condensazione adottato, con principali caratteristiche;
 - Fabbisogni elettrici, di aria compressa, di acqua, o di altri fluidi ed utenze che sono richieste per il funzionamento della centrale;
 - Garanzia di ridondanza o tolleranza a guasti offerta dall'impianto, per assicurare continuità di servizio anche in caso di avarie nelle condizioni di progetto;
 - Caratteristiche principali del sistema SCADA e di monitoraggio energetico e di funzionamento eventualmente previsto.
 - Nei calcoli di dimensionamento, che il Concorrente esporrà in Relazione Tecnica, si richiede di attenersi a:
 - Condizioni di funzionamento richieste come esposte all'Art. 14 - ;
 - Caratteristiche dei manufatti edilizi (pannelli, porte, isolamento del pavimento) come documentate e previste in altra parte dell'offerta;
 - Dimensionamento degli impianti con ridondanza come sopra specificato;
 - Dimensionamento degli impianti per consentire il funzionamento in "accumulo di freddo notturno" ovvero calcolando di erogare interamente l'energia frigorifera necessaria nelle 24 h in un tempo non superiore alle 12 ore giornaliere (notturne) in modo da garantire una maggiore efficienza energetica per temperature medie più basse, ed un accumulo di freddo notturno con sfruttamento di tariffa energetica ridotta (fascia F3);
 - P&ID di impianto, con identificazione dei principali componenti e parti e delle relative interconnessioni;
 - Data sheet dei principali apparati previsti, contenenti prestazioni principali, marca e modello dei principali componenti, accessori principali, tipo di container o requisiti di installazione, ed altre informazioni ritenute utili per la scelta, ivi inclusi:
 - Centrale di alta e bassa temperatura;
 - Sistema di condensazione;
 - Eventuali sistemi di accumulo, pressurizzazione, distribuzione di fluido glicolato;
 - Aerorefrigeranti per celle;
 - Aerorefrigeratori per anticelle;
 - Tubazioni, coibentazioni e staffaggi;
 - Quadri elettrici, distribuzione elettrica, automazione;
 - Sistemi di sicurezza e controllo, valvole di sicurezza, rivelazione gas per esigenze ambientali o di sicurezza (se previsti);
 - Sistemi di supervisione – SCADA;
 - Sistemi di monitoraggio energetico.
 - Piano di conduzione e manutenzione dell'impianto, nel quale dovranno essere esplicitati:
 - Requisiti del personale di conduzione e necessità previste di interventi quotidiani sull'impianto;
 - Operazioni di manutenzione ordinaria previste e relative frequenze, per i primi 5 anni di esercizio dell'impianto.
3. A titolo indicativo, la suddetta documentazione dovrà essere contenuta entro un massimo di relazione di 20 pagine in formato A4, eventualmente contenenti foto o schemi, oltre ad un massimo di n. 10 elaborati formato A3 per data sheet, disegni, immagini, informazioni tecniche o altro secondo scelta del Concorrente. All'interno della documentazione tecnica non possono essere incluse informazioni economiche o su prezzi, secondo quanto esposto in Disciplinare di Gara.

¹ Compressori, pompe, condensatori, evaporatori, eventuali accessori;

CAPO VI. CRITERI TECNICI DI VALUTAZIONE DELLE OFFERTE

1. Si riportano nella tabella seguente i criteri di valutazione che la Commissione giudicatrice potrà considerare nella valutazione comparativa delle proposte; salvo quanto più dettagliatamente descritto all'interno del Disciplinare di Gara (unitamente ai criteri di Offerta Tecnica per le altre parti dell'Opera), con maggiore precisione in termini di documentazione da fornire da parte del Concorrente, criteri numerici e punteggi assegnati.

CRITERIO	DESCRIZIONE	NOTE
1	Adozione per l'intero impianto di gas con impatto ambientale massimo GWP=1	<p>Saranno premiate le proposte progettuali che prevedono l'adozione integrale di refrigeranti di tipo naturale. Si precisa che <u>tutti i fluidi refrigeranti dovranno essere naturali</u> per ottenere pieno punteggio a questo criterio.</p> <p>Saranno altresì premiate le proposte che metteranno in evidenza un ottimale compromesso tra l'efficienza energetica dell'impianto (EER) ed adozione di fluidi refrigeranti aventi basso o nullo impatto ambientale.</p>
2	Efficienza energetica	<p>L'efficienza energetica dell'impianto è una delle principali caratteristiche richieste.</p> <p>A tale fine, saranno privilegiate le proposte che – nel rispetto dei vincoli di progetto – offriranno le soluzioni tecniche con migliore efficienza energetica durante l'esercizio di impianto.</p> <p>I valori dichiarati, che saranno utilizzati per la valutazione tecnica, dovranno essere adeguatamente documentati e supportati da calcoli, data sheet o altra idonea documentazione.</p>
3	Disponibilità di elementi di riserva sull'impianto in misura superiore alla minima richiesta dalla presente Specifica Tecnica.	<p>L'affidabilità, continuità di servizio e disponibilità dell'impianto è ovviamente considerata un fattore critico.</p> <p>Saranno pertanto valutate positivamente le proposte, che sulla base di una analisi affidabilistica adeguatamente documentata in Offerta Tecnica, proporranno la fornitura di elementi in riserva (con attivazione automatica o meno) ovvero di riserve prestazionali adeguate per soddisfare in modo ottimale tali esigenze.</p>
4	Recupero termico di calore di condensazione in modo efficace	<p>I concorrenti dovranno indicare la disponibilità di fluidi secondari come recuperi termici (con portata e temperatura e potenza disponibile alla massima potenza di impianto), le interconnessioni previste ed il tipo di fluido di destinazione.</p> <p>Saranno premiate le proposte, in questa ottica, nelle quali oltre alle suddette predisposizioni saranno integrate soluzioni tecniche per utilizzare in modo efficace ed utile (ai fini, ad esempio, di ottimale manutenzione della cella, limitazione dei rischi, ecc.) di tale recupero energetico.</p>
5	Estensione del periodo di manutenzione ordinaria oltre quanto richiesto dal Contratto. Effort manutentivo richiesto.	<p>Saranno premiate le proposte nelle quali sarà ulteriormente esteso il periodo di copertura con manutenzione ordinaria rispetto a quanto previsto dal Contratto. Saranno inoltre premiate le proposte nel quale l'effort per conduzione e manutenzione dell'impianto da parte del personale di esercizio sarà ridotto.</p> <p>A questo fine dovranno essere indicate, per soddisfare questo criterio, il periodo di estensione proposto e le modalità tecniche di effettuazione del servizio.</p>