

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:
CONSORZIO:



SOCI:



PROGETTAZIONE:
MANDATARIA:



MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE

ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA

IMPIANTI INDUSTRIALI

IM09 – FABBRICATI – FA09

IMPIANTO HVAC

VARIANTE 18 – OdS n. 200 - Paduli – Relazione tecnico funzionale dell'impianto meccanico

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA AV Il Direttore Tecnico Ing. Vincenzo Moriello 30/07/2021	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	Ing. Paola Erba

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV. SCALA:

IF28	01	V	ZZ	RO	IT0902	000	A	-
------	----	---	----	----	--------	-----	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	C 06.00 – Emissione	G.A. Gazzola	30/07/2021	M.D. Fiume	30/07/2021	M. Vernaleone	30/07/2021	Ing. Paola Erba

30/07/2021

File: IF2801VZZROIT0902000A

n. Elab.: -

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 18 – OdS n. 200 - Paduli – Relazione tecnico funzionale dell'impianto meccanico	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0902 000	REV. A	FOGLIO 2 di 20

INDICE

1. GENERALITA'	3
1.1 PREMESSA	3
1.2 OGGETTO DELL'INTERVENTO	3
1.3 CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE	3
1.4 NORMATIVE DI RIFERIMENTO	4
2. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	6
2.1 ESTENSIONE DELL'IMPIANTO	6
2.2 INTERFACCIAMENTO CON GLI ALTRI SISTEMI	6
3. CARATTERISTICHE E CONSISTENZA DELL'IMPIANTO	9
3.1 IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO LOCALI ALIMENTAZIONI SIAP, TLC E APPARATI IS ..	9
3.2 IMPIANTO DI VENTILAZIONE FORZATA DEI LOCALI CABINA MT/BT E LOCALE BT	13
3.3 IMPIANTO DI VENTILAZIONE FORZATA NEL LOCALE ALIMENTAZIONI-SIAP	14
3.4 IMPIANTO DI VENTILAZIONE FORZATA LOCALE APPARATI-IS	14
3.5 IMPIANTO DI VENTILAZIONE FORZATA LOCALE GRUPPO ELETTROGENO	15
4. CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO	15
4.1 DATI TECNICI DI PROGETTO	15
4.2 IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO LOCALI	17
4.3 IMPIANTO DI ESTRAZIONE FORZATA LOCALE SIAP	19
4.4 IMPIANTO DI ESTRAZIONE FORZATA LOCALE IS CON BOMBOLE ANTINCENDIO ..	20
4.5 IMPIANTO DI VENTILAZIONE FORZATA LOCALE GRUPPO ELETTROGENO	20

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 18 – OdS n. 200 - Paduli – Relazione tecnico funzionale dell'impianto meccanico	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0902 000	REV. A	FOGLIO 3 di 20

1. GENERALITA'

1.1 PREMESSA

Il presente documento ha per oggetto la descrizione degli impianti meccanici a servizio del Fabbricato F09 di Paduli e del fabbricato Cabina di consegna ad esso annesso.

Parte integrante di questo documento, soprattutto per la descrizione delle funzioni nei singoli locali del complesso, sono lo schema e la planimetria con la rappresentazione delle reti principali di distribuzione e la disposizione delle apparecchiature.

L'elaborato è rappresentativo del solo impianto HVAC, per gli altri impianti e per gli aspetti architettonici e strutturali si rimanda ai relativi specifici elaborati.

1.2 OGGETTO DELL'INTERVENTO

Le opere oggetto del seguente intervento comprendono la realizzazione degli impianti meccanici costituiti sostanzialmente da:

- impianto HVAC del fabbricato F09 di Paduli e del locale Utente del fabbricato Cabina di Consegna.

1.3 CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE

Le soluzioni proposte, nel rispetto della normativa e legislazione vigente, sono caratterizzate dall'affidabilità e dalla economicità di gestione.

Nelle scelte progettuali sono stati considerati i seguenti fattori :

- semplicità di funzionamento per ottenere una notevole affidabilità del sistema e dei suoi componenti;
- massima standardizzazione dei componenti per avere la garanzia di una futura facile reperibilità sia in caso di modifiche che di sostituzione in fase manutentiva o per invecchiamento;
- frazionabilità di ogni sezione del sistema per ottenere una gestione flessibile, economica e di facile controllo;
- adattabilità degli impianti alle strutture del complesso, soprattutto nell'ottica di garantire una facile accessibilità durante le operazioni di manutenzione e controllo;
- sicurezza degli impianti nei confronti degli utenti e delle condizioni di utilizzo.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 18 – OdS n. 200 - Paduli – Relazione tecnico funzionale dell'impianto meccanico	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0902 000	REV. A	FOGLIO 4 di 20

1.4 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Si elencano i principali riferimenti normativi per i vari impianti.

Norme tecniche applicabili

- UNI EN ISO 10077-1 "Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo semplificato";
- UNI 8199 "Acustica - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione";
- UNI 10339 "Impianti aeraulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura";
- UNI EN 12831 "Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto";
- UNI TS 11300-1 "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell' edificio per la climatizzazione estiva ed invernale";
- CEI EN 50272-2 "Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazione".

Regole tecniche applicabili

- Legge 9 gennaio 1991 n° 10: "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".
- DPR 24 maggio 1988 n° 236: "Attuazione della direttiva CEE n.80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art.15 della Legge 16 aprile 1987, n.183."
- DPR 29 agosto 1993 n° 412, intitolato "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10".
- DPR 21 dicembre 1999 n° 551, intitolato "Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia".
- DPR 2 aprile 2009 n° 59, intitolato "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>V ZZ RO</td> <td>IT0902 000</td> <td>A</td> <td>5 di 20</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	V ZZ RO	IT0902 000	A	5 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	V ZZ RO	IT0902 000	A	5 di 20													
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 18 – OdS n. 200 - Paduli – Relazione tecnico funzionale dell'impianto meccanico																		

- DL 19 agosto 2005 n° 192, intitolato "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- DL 29 dicembre 2006 n° 311, intitolato "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- DL 30 maggio 2008 n° 115, intitolato "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE".
- DL 27 gennaio 2010 n° 17, intitolato "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori".
- D.LGS 7 febbraio 2012 n° 25 : "Disposizioni tecniche concernenti apparecchiature finalizzate al trattamento dell'acqua destinata al consumo umano."
- DM 10 agosto 2004: "Modifiche alle norme tecniche per gli attraversamenti e per parallelismi di condotte canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto".
- Decreto Ministeriale n. 37 del 22 gennaio 2008: "Regolamento e disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".
- Decreto Legislativo n. 81 del 09 aprile 2008: "Tutela unico sulla salute e sicurezza sul lavoro".
- Decreto Legislativo n.106 del 03 agosto 2009: "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- Direttiva 2004/108/CE del parlamento europeo e del consiglio del 15 dicembre 2004 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CEE.
- Direttiva 2006/42/CE (nuova direttiva macchine) del parlamento europeo e del consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (direttiva macchine).
- Direttiva 2006/95/CE del parlamento europeo e del consiglio del 12 dicembre 2006 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione.
- Disposizioni particolari che possano essere impartite eventualmente da altri Enti ed Autorità (VV.F., USL, ISPESL etc.) che, per legge, possono comunque avere ingerenze nei lavori.
- Istruzione dei costruttori per l'installazione delle apparecchiature impiegate.
- Altre leggi, decreti, circolari, disposizioni e norme eventualmente non citate, ma comunque, vigenti al momento in cui si effettuerà l'intervento.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 18 – OdS n. 200 - Paduli – Relazione tecnico funzionale dell'impianto meccanico	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0902 000	REV. A	FOGLIO 6 di 20

2. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

2.1 ESTENSIONE DELL'IMPIANTO

I. Fabbricato F09 di PADULI:

- a. Condizionamento tecnologico mediante condizionatori ad espansione diretta di tipo monoblocco nei locali SIAP, TLC, apparati IS.
- b. Condizionamento con unità residenziale tipo split, per il locale Operatore D.M.
- c. Ventilazione forzata in : cabina MT/bt, locale bt, locale SIAP, locale GE, locale apparati IS.

II. Fabbricato Cabina di consegna:

- a. Ventilazione forzata nel locale Utente.

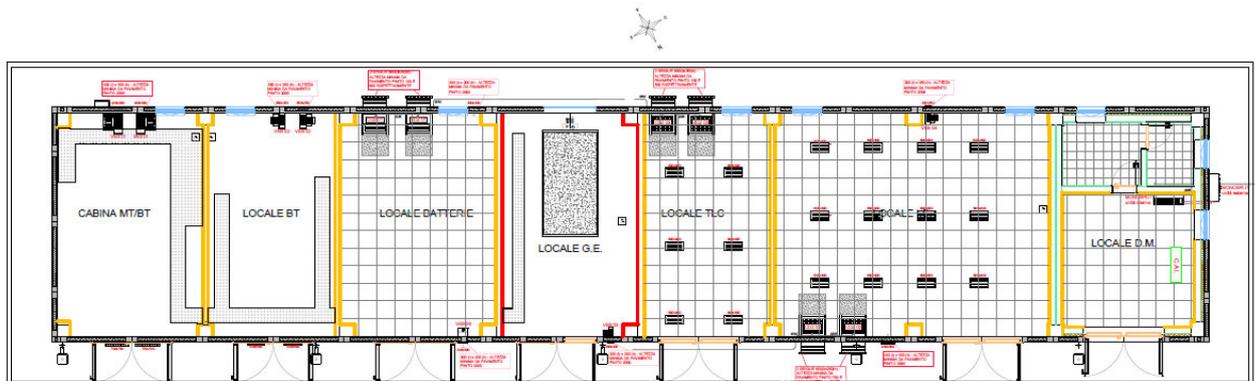


Figura 1 - Layout dell'impianto

2.2 INTERFACCIAMENTO CON GLI ALTRI SISTEMI

L'unità di controllo della temperatura sarà dotata di sonde di temperatura e microprocessore interni che permettono un'attivazione automatica delle apparecchiature in funzione di logiche di funzionamento impostabili.

L'unità, inoltre, sarà dotata di apposita scheda di conversione MODBUS RTU Ethernet, che permetterà l'interfacciamento con il sistema di supervisione e renderà disponibili i seguenti segnali/comandi:

- ✓ Comando marcia/arresto
- ✓ Il segnale di stato
- ✓ Allarme generale macchina

APPALTATORE: <u>Conorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 18 – OdS n. 200 - Paduli – Relazione tecnico funzionale dell'impianto meccanico	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0902 000	REV. A	FOGLIO 7 di 20

Occorrerà rendere disponibile, i seguenti stati/allarmi:

- ✓ stato on/off della macchina
- ✓ segnalazione filtri intasati
- ✓ segnalazione ventilatore on/off
- ✓ segnalazione compressore on/off
- ✓ comando per distacco antincendio

Le sonde di temperatura installate all'interno delle unità di condizionamento, inoltre, invieranno di continuo al sistema di supervisione un' indicazione della temperatura all'interno del locale.

Gli impianti di ventilazione del locale contenente batterie (locale SIAP) o del locale di stoccaggio bombole gas estinguente (locale Apparat-IS) saranno comandati dalla centralina di rivelazione incendi, la quale, a seguito di segnalazioni provenienti dai rivelatori di idrogeno o ossigeno, tramite opportuno modulo di comando interfacciato con il quadro elettrico di comando dei ventilatori, disporrà l'attivazione dei ventilatori stessi.

Al fine comunque di evitare ambienti caratterizzati per ampi periodi da condizioni termoigrometriche interne atte alla formazione di muffe o comunque di ambienti insalubri, sarà possibile impostare, tramite il sistema di supervisione, cicli temporali prestabiliti di funzionamento dei ventilatori.

Le informazioni in merito al funzionamento dei citati impianti saranno riportate al sistema di supervisione remoto, il quale potrà anche azionare l'impianto stesso. Le informazioni relative agli stati/allarmi/comandi dei ventilatori saranno trasferite tramite l'utilizzo di contatti privi di tensione resi disponibili sul quadro delle macchine stesse.

Occorrerà rendere disponibili i seguenti stati/allarmi:

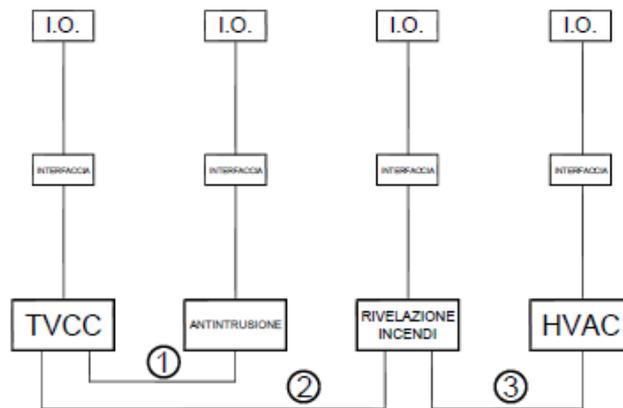
- ✓ segnale proveniente da un pressostato differenziale montato a bordo macchina;
- ✓ aumento della temperatura nel locale, oltre una soglia impostata, realizzata con un termostato di soglia montato nel locale.

In caso di incendio, infine, gli impianti HVAC a servizio dei locali in cui è previsto un sistema di spegnimento automatico a gas saranno interfacciati con la centrale di rivelazione incendi la quale, in caso di allarme, tramite opportuno teleruttore di comando, provvederà al loro spegnimento.

Uno schema riassuntivo di quanto sopra è di seguito riportato :

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 18 – OdS n. 200 - Paduli – Relazione tecnico funzionale dell'impianto meccanico	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0902 000	REV. A	FOGLIO 8 di 20

INTERFACCIAMENTO TRA I SISTEMI DI SICUREZZA



- ① L'impianto antintrusione attiva il controllo video nei locali allarmati
- ② L'impianto di rivelazione incendi attiva il controllo video nei locali allarmati
- ③ L'impianto di rivelazione incendi attiva gli impianti di climatizzazione

APPALTATORE: <u>Conorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 18 – OdS n. 200 - Paduli – Relazione tecnico funzionale dell'impianto meccanico	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0902 000	REV. A	FOGLIO 9 di 20

3. CARATTERISTICHE E CONSISTENZA DELL'IMPIANTO

3.1 IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO LOCALI ALIMENTAZIONI SIAP, TLC E APPARATI IS

I locali ApparatI IS e TLC del fabbricato di Paduli sono caratterizzati da carichi termici interni dovuti agli apparati, per cui si rende necessario un raffrescamento sia d'estate che d'inverno, realizzato tramite un impianto di condizionamento configurato con condizionatori autonomi CDZ, ad armadio da ambiente, monoblocco, del tipo UNDER, specificamente progettati per il controllo della temperatura in locali tecnologici.

Nel locale SIAP, l'uso del medesimo tipo di condizionatore autonomo CDZ, ad armadio da ambiente, monoblocco, specificamente progettati per il controllo della temperatura in locali tecnologici viene previsto per la presenza delle batterie - ma è stato predisposto un armadio condizionatore in configurazione OVER in quanto il locale SIAP non è dotato di pavimento flottante come gli altri due locali.

In tutti i locali, uno dei condizionatori ad armadio è sempre previsto con funzione di riserva.

La unità UNDER sarà del tipo con mandata dell'aria diretta verso il basso all'interno del pavimento galleggiante e ripresa alta direttamente dall'ambiente.

L'Unità OVER invece è del tipo con mandata dell'aria verso l'alto direttamente in ambiente e ripresa bassa direttamente dall'ambiente.

I condizionatori avranno la possibilità di operare in free-cooling quando la temperatura dell'aria esterna è sufficientemente fredda e saranno completi di plenum posteriore da collegare con l'ambiente esterno mediante condotte circolari metalliche. La presa e l'espulsione dell'aria saranno realizzate mediante griglie.

I condizionatori saranno provvisti di plenum posteriore al quale verranno collegate delle condotte per lo scambio d'aria di condensazione con l'ambiente esterno.

Lo scarico della condensa delle batterie dei condensatori sarà realizzato con tubazioni in polietilene, condotte fino al più vicino scarico ammissibile.

Il sistema di controllo del condizionatore sarà costituito da una scheda alloggiata sul quadro elettrico e da un terminale che costituisce l'interfaccia utente. Nella scheda di controllo a microprocessore saranno residenti tutti gli algoritmi di controllo e memorizzati tutti i parametri di funzionamento. Una volta programmata, la scheda potrà funzionare anche senza la presenza del terminale, permettendo il controllo dell'unità da un terminale remoto che potrà essere posto fino a 200 metri di distanza dalla macchina. Un terminale utente potrà essere condiviso da più macchine.

Le unità di condizionamento all'interno dello stesso locale saranno dotate di un loop locale di collegamento attraverso il quale potranno essere gestite le funzionalità principali, quali stand-by (partenza automatica della seconda unità nel caso in cui la prima si guasti od il carico termico superi la capacità della singola unità), rotazione automatica giornaliera, cascata (suddivisione del carico su più unità attraverso divisione della banda proporzionale).

La scheda di controllo svolgerà le seguenti funzioni:

- controllo della temperatura ambiente;
- gestione degli allarmi;
- gestione dello stand-by nel caso di collegamento elettrico di due unità;

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 18 – OdS n. 200 - Paduli – Relazione tecnico funzionale dell'impianto meccanico	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0902 000	REV. A	FOGLIO 10 di 20

- sistema di allarmi completo con indicazione visiva e sonora;
- contatti di segnalazione allarmi distinti per tipologia;
- contatto di allarme generale programmabile per la segnalazione di allarmi specifici selezionabili;
- ripartenza automatica al ripristino della tensione programmabile;
- ritardo programmabile alla ripartenza (installazioni multiple);
- controllo degli spunti dei compressori;
- controllo del limite minimo della temperatura dell'aria di mandata;
- password su due livelli di programmazione (taratura, configurazione hardware e software);
- conteggio delle ore di funzionamento dei componenti più significativi;
- programmazione della manutenzione con segnalazione esplicita delle operazioni da compiere;
- memorizzazione degli ultimi 30 allarmi;
- visualizzazione del tipo di funzionamento e dei componenti attivi con scritte per esteso (con terminale utente opzionale);
- funzione override con possibilità di comandare manualmente il funzionamento dei componenti principali senza l'esclusione dell'eventuale controllo remoto;
- algoritmo di controllo ottimizzato che misura costantemente la temperatura ambiente, esterna e di mandata per gestire nel modo migliore il funzionamento in espansione diretta ed in free-cooling. L'algoritmo estende il funzionamento con raffreddamento gratuito alla temperatura esterna più elevata in relazione alle condizioni di carico che in quel momento sono presenti nel locale da condizionare;
- immunità ai disturbi di natura elettromagnetica od elettrostatica conformemente a quanto prescritto nella direttiva CEE 89/336.

Per il riporto a distanza degli stati di allarme saranno disponibili nella scheda di controllo a microprocessore i seguenti contatti puliti liberi da potenziale:

- cumulativo indirizzabile; si potrà scegliere da tastiera quali allarmi possono essere esclusi;
- compressore;
- ventilatore;
- filtri sporchi

I condizionatori saranno dotati di interfacce seriali con linguaggio di comunicazione basato su protocolli non proprietari (modbus RTU-Ethernet) attraverso le quali saranno riportati al sistema di supervisione (per ogni unità CDZ) i seguenti stati/comandi/allarmi :

- comando marcia/arresto
- segnale di stato
- allarme generale macchina

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 18 – OdS n. 200 - Paduli – Relazione tecnico funzionale dell'impianto meccanico	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0902 000	REV. A	FOGLIO 11 di 20

- segnale locale/remoto
- stato on/off della macchina
- segnalazione filtri intasati
- segnalazione ventilatore on/off
- segnalazione compressore on/off
- comando per distacco antincendio

Al fine di poter intervenire per tempo nel preservare la funzionalità delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, è prevista la remotizzazione del segnale di temperatura del locale da parte del condizionatore, così che dal sistema di supervisione possa essere impostato un valore di temperatura pericolosa per l'integrità delle apparecchiature nella quale far scattare un segnale di allarme.

La regolazione della temperatura in ambiente sarà demandata ai sistemi di bordo delle unità. Le unità, ove necessario secondo quanto indicato nel seguito della presente relazione, saranno dotate di riscaldatori elettrici il cui intervento è previsto solo in emergenza.

Durante il ciclo di raffreddamento in free-cooling verrà introdotta in ambiente aria esterna sufficientemente fredda per smaltire il carico termico del locale. Il condizionatore sarà provvisto di una serranda a farfalla e di due prese d'aria in aspirazione per l'aria di ricircolo e per l'aria esterna; durante il funzionamento normale la serranda sarà posizionata per aspirare solo aria dall'interno del locale, la presa d'aria esterna sarà chiusa e l'aria aspirata verrà fatta circolare dal ventilatore attraverso la batteria di raffreddamento e quindi verrà immessa nel locale.

Il raffreddamento avverrà per mezzo del ciclo frigorifero su comando del termostato.

Quando l'aria esterna raggiungerà una temperatura sufficientemente bassa per poter mantenere la temperatura ambiente al valore voluto, la serranda commuterà la propria posizione aspirando ed inviando nel locale aria esterna anziché ricircolata. L'espulsione dell'aria (con portata uguale a quella introdotta) verrà effettuata dal ventilatore del condensatore.

Durante il funzionamento in free-cooling il compressore sarà spento.

Quando la temperatura atmosferica si abbassa ulteriormente, l'introduzione del 100% di aria esterna porterebbe ad un abbassamento eccessivo della temperatura di mandata dell'aria. Il sistema di controllo modulerà con aria ricircolata al fine di mantenere la temperatura interna al valore desiderato. In ogni caso, la temperatura di immissione dell'aria verrà mantenuta sopra un valore minimo prestabilito.

Sarà possibile prefissare una posizione di minima apertura della serranda per permettere l'aspirazione di una porzione di aria esterna in qualsiasi modalità di funzionamento.

Sarà previsto un ritorno a molla in modo che in caso di assenza di alimentazione elettrica oppure in caso di arresto, le serrande del free – cooling vadano nella loro posizione di chiusura.

L'aria elaborata dalle suddette unità sarà immessa direttamente in ambiente (nel caso di condizionatore OVER) oppure (nel caso di condizionatore UNDER) nel plenum costituito dal pavimento galleggiante e distribuito in ambiente per mezzo di griglie pedonali a pavimento di dimensioni 600x300.

La presa e la successiva espulsione dell'aria di condensazione sarà effettuata per mezzo di griglie di aspirazione (GA) e griglie di espulsione (GE) poste sulla parete esterna del fabbricato, collegate all'unità mediante raccordi in lamiera zincata.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 18 – OdS n. 200 - Paduli – Relazione tecnico funzionale dell'impianto meccanico	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0902 000	REV. A	FOGLIO 12 di 20

La regolazione della temperatura in ambiente sarà demandata ai sistemi di bordo delle unità. Le unità saranno dotate di riscaldatori elettrici il cui intervento è previsto solo in emergenza.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 18 – OdS n. 200 - Paduli – Relazione tecnico funzionale dell'impianto meccanico	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0902 000	REV. A	FOGLIO 13 di 20

3.2 IMPIANTO DI VENTILAZIONE FORZATA DEI LOCALI CABINA MT/BT E LOCALE BT

All'interno della Cabina MT/bt e del locale bt, per contenere le temperature al di sotto di 40°C, si adotta un impianto di ventilazione forzata costituito da un estrattore di aria. L'impianto è stato dimensionato per mantenere una temperatura di 40°C.

L'estrattore dell'aria funzionerà tutto l'anno e per questo si prevede un secondo estrattore di completa riserva.

Il rinnovo dell'aria ambiente verrà realizzato attraverso griglie di presa aria esterna con alette parapioggia complete di filtro, posizionate sulla porta ed in posizione opposta ai due estrattori in modo da creare un flusso d'aria uniforme all'interno del locale.

Per evitare sollevamenti di polveri all'interno del locale le griglie sono state dimensionate per mantenere una velocità dell'aria di circa 2,00 m/s.

L'espulsione dell'aria avverrà attraverso griglia di espulsione con alette parapioggia e rete metallica antinsetto.

La portata d'aria da estrarre viene calcolata secondo la seguente formula:

$$Q = P_c / (c \cdot d \cdot (T_2 - T_1))$$

dove:

Q portata d'aria

P_c perdite in calore delle apparecchiature elettriche

W_c capacità termica dell'aria 1,015 (kW·s/kg·K)

d peso specifico dell'aria 1,2 (kg/m³)

T₁ Temperatura dell'aria in ingresso (32°C)

T₂ Temperatura dell'aria da mantenere nell'ambiente (40°C)

Il ventilatore sarà dotato di girante e motore con controllo elettronico collegato a potenziometro per la regolazione manuale della portata. I ventilatori saranno comandati (ON/OFF) dai termostati ambiente posizionati all'interno dei locali stessi. Superata la temperatura di set-point il termostato darà ordine al ventilatore di azionarsi: il ventilatore erogherà la portata d'aria impostata manualmente sul potenziometro.

Nei locali sarà installata inoltre una sonda di temperatura collegata al sistema di supervisione per il controllo dell'aumento di temperatura nel locale.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 18 – OdS n. 200 - Paduli – Relazione tecnico funzionale dell'impianto meccanico	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0902 000	REV. A	FOGLIO 14 di 20

3.3 IMPIANTO DI VENTILAZIONE FORZATA NEL LOCALE ALIMENTAZIONI-SIAP

Nel locale Alimentazioni SIAP, caratterizzato dalla presenza di batterie, in aggiunta all'impianto di condizionamento, è previsto anche un impianto di ventilazione meccanica, con estrattore, allo scopo di mantenere la concentrazione dell'idrogeno in modo conforme alla norma CEI EN 50272-2.

L'impianto sarà configurato con un ventilatore di estrazione dell'aria assiale idoneo per installazione a parete del locale. L'aria di make-up perverrà in ambiente per mezzo di apposita serranda a gravità da installare nella parete opposta al ventilatore (o sui telai e sistemi di sostegno su di questi predisposti). L'aria verrà espulsa per mezzo dell'estrattore installato a parete.

Il sistema di ventilazione forzata sarà associato ad un rilevatore di idrogeno che, rilevata la contrazione di idrogeno al di sopra dell'1%vol della soglia del LEL, attiverà, tramite la centrale di rivelazione incendi ed opportuno modulo di comando interfacciato con il quadro elettrico di comando del ventilatore, la ventilazione forzata. Sarà comunque possibile impostare dal quadro di gestione e controllo locale e/o dal sistema di supervisione cicli di funzionamento temporizzati.

Il ventilatore sarà azionato da motore a due polarità selezionabili in modo da ottenere due diverse velocità di sincronismo. Alle due velocità di sincronismo corrisponderanno i valori del 100% e del 50% della portata.

L'impianto di ventilazione sarà controllato dall'unità periferica del sistema di controllo UP che comanderà l'arresto o la marcia sulla base del comando proveniente dalla centrale di rivelazione incendi.

All'unità periferica saranno riportati anche:

- lo stato;
- il segnale locale/remoto.

3.4 IMPIANTO DI VENTILAZIONE FORZATA LOCALE APPARATI-IS

Nel locale IS sono presenti delle bombole contenenti gas estinguente; eventuali perdite di gas potrebbero abbassare la percentuale di ossigeno.

Nel momento in cui gli appositi sensori di rivelazione riveleranno una percentuale d'ossigeno troppo bassa e non compatibile con la presenza di persone all'interno del locale, dovrà intervenire un impianto di ventilazione forzata che garantisca il necessario ricambio d'aria.

Al fine, pertanto, di controllare il livello minimo di ossigeno, l'impianto sarà configurato con un ventilatore di estrazione dell'aria di tipo assiale per installazione a parete. L'aria di make-up perverrà in ambiente mediante serrande a gravità da prevedere sulla parete opposta. L'aria verrà espulsa per mezzo di griglie a parete collegate agli estrattori mediante raccordi in lamiera zincata.

Il ventilatore sarà azionato da motore a due polarità selezionabili in modo da ottenere due diverse velocità di sincronismo. Alle due velocità di sincronismo corrisponderanno i valori del 100% e del 50% della portata.

L'impianto di ventilazione sarà controllato dall'unità periferica del sistema di controllo UP che comanderà l'arresto o la marcia ad alta/bassa velocità di rotazione sulla base del segnale di bassa percentuale di ossigeno derivante, tramite la centrale di rivelazione incendi, dai rivelatori di ossigeno installati all'interno del locale.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 18 – OdS n. 200 - Paduli – Relazione tecnico funzionale dell'impianto meccanico	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0902 000	REV. A	FOGLIO 15 di 20

All'unità periferica saranno riportati anche:

- lo stato;
- il segnale locale/remoto.

3.5 IMPIANTO DI VENTILAZIONE FORZATA LOCALE GRUPPO ELETTROGENO

Per il controllo della temperatura nel locale GE è previsto un impianto di ventilazione forzata comandato automaticamente tramite termostato ambiente.

L'impianto sarà configurato con un ventilatore di estrazione dell'aria di tipo centrifugo a chiocciola a semplice aspirazione per installazione a parete del locale. L'aria di make-up perverrà in ambiente mediante le grigliature previste sulle porte di accesso ai locali da installare nella parete opposta al ventilatore. L'aria verrà espulsa per mezzo di griglie a parete collegate agli estrattori mediante raccordi in lamiera zincata.

Il ventilatore sarà azionato da motore a due polarità selezionabili in modo da ottenere due diverse velocità di sincronismo. Alle due velocità di sincronismo corrisponderanno i valori del 100% e del 50% della portata.

L'avvio del ventilatore sarà comandato da temporizzatori; al fine di garantire comunque che la temperatura non superi mai determinati valori, inoltre, è previsto anche un termostato per il comando del ventilatore.

L'impianto di ventilazione sarà controllato dall'unità periferica del sistema di controllo UP, che comanderà l'arresto o la marcia ad alta/bassa velocità di rotazione sulla base del segnale di una sonda di temperatura installata in ambiente.

All'unità periferica saranno riportati anche:

- lo stato;
- l'allarme termico;
- il segnale locale/remoto.

4. CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO

4.1 DATI TECNICI DI PROGETTO

Il dimensionamento degli impianti è stato effettuato in modo da garantire le prestazioni richieste, nelle condizioni di funzionamento di seguito elencate:

Condizioni termoigrometriche esterne (rif. UNI 10339 – 10349 – UNI/TS 11300-1)

Inverno

Temperatura minima :

- 2 °C

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF28</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">V ZZ RO</td> <td style="text-align: center;">IT0902 000</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">16 di 20</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	V ZZ RO	IT0902 000	A	16 di 20
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	V ZZ RO	IT0902 000	A	16 di 20													
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 18 – OdS n. 200 - Paduli – Relazione tecnico funzionale dell'impianto meccanico																		

Umidità relativa corrispondente : 73 %

Estate

Temperatura massima : 32 °C

Umidità relativa corrispondente : 50 %

Condizioni termoigrometriche interne :

Locali tecnologici 40°C

Umidità relativa 50%

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 18 – OdS n. 200 - Paduli – Relazione tecnico funzionale dell'impianto meccanico	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0902 000	REV. A	FOGLIO 17 di 20

4.2 IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO LOCALI

Per il dimensionamento dei locali tecnologici sono stati considerati sia i carichi derivanti dalle dissipazioni termiche delle apparecchiature elettroniche contenute nei singoli locali, sia una quota di calore sensibile derivante dalle rientrate termiche.

Si riporta nel seguito un riepilogo, per i vari fabbricati, dei carichi termici da fronteggiare e delle apparecchiature previste:

locale	Carico da dissipazioni termiche [W]	AREA [m ²]	H [m]	Rientrat e termiche [W]	carico tot da abbattere [W]	APPARECCHIATUR E PREVISTE	N. unità
CABINA MT/BT*	12000	38	3,7	2812	15'000	EXT1	1 +1 (riserva)
BT*	5000	33	3,7	2442	8'000	EXT2	1 +1 (riserva)
ALIMENTAZIONI – SIAP*	7000	40	3,7	2960	12'000	CDZ1	1 +1 (riserva)
TLC	3000	33	3,7	2442	7'000	CDZ3	1 +1 (riserva)
APPARATI-IS	5000	72	3,7	5328	12'000	CDZ2	1 +1 (riserva)
OPERATORE D.M.	1000	24	3,7	1776	4'000	CDZ4	1
FABBRICATO CONSEGNE Locale UTENTE*	2000	27	3,7	1998	5'000	EXT5	1

* - locale senza pavimento flottante

Per diluizione dell'idrogeno (1) e per il lavaggio del locale a seguito di spegnimento incendi con impianto ad estinguente gassoso (2) , per il ricambio di aria del locale (3)- sono inoltre previsti:

locale	Ricambi/ora	APPARECCHIATUR E PREVISTE
SIAP (1)	10	EXTB
APPARATI - IS (2)	10	EXT4
GRUPPO ELETTROGENO	10	EXT3

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 18 – OdS n. 200 - Paduli – Relazione tecnico funzionale dell'impianto meccanico	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0902 000	REV. A	FOGLIO 18 di 20

dettaglio delle macchine HVAC previste

		ESTRATTORI D'ARIA	PORTATA A mc/h
<u>VES1</u>	-	estrattore aria a semplice aspirazione per installazione a parete	8000
<u>VES2</u>	-	estrattore aria a semplice aspirazione per installazione a parete	4000
<u>VES3</u>	-	estrattore aria a semplice aspirazione per installazione a parete	1600
<u>VES4</u>	-	estrattore aria a semplice aspirazione per installazione a parete	3000
<u>VES5</u>		Ventilatore assiale per installazione a parete	3500
<u>VES6</u>		Ventilatore assiale per installazione a parete	500

		CONDIZIONATORI D'ARIA	Potenza frigorifera sensibile [W]
<u>CDZ1</u>		Condizionatore autonomo monoblocco - Tipo OVER -	12000
<u>CDZ2</u>		Condizionatore autonomo monoblocco - Tipo UNDER -	12000
<u>CDZ3</u>		Condizionatore autonomo monoblocco - Tipo UNDER -	7000
<u>CDZ4</u>		Condizionatore residenziale - Tipo mono SPLIT -	4000

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 18 – OdS n. 200 - Paduli – Relazione tecnico funzionale dell'impianto meccanico	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0902 000	REV. A	FOGLIO 19 di 20

4.3 IMPIANTO DI ESTRAZIONE FORZATA LOCALE SIAP

Lo scopo di tale sistema di ventilazione è di mantenere la concentrazione di idrogeno al di sotto del 4%vol della soglia del Limite Inferiore di Esplosione (LEL). La minima portata d'aria per la ventilazione del luogo di installazione di batterie deve essere calcolato con la seguente formula:

$$Q = v \cdot q \cdot s \cdot n \cdot I_{gas} \cdot C_n \cdot 10^{-3}$$

con

Q = flusso d'aria di ventilazione in m3/h;

v = diluizione necessaria di idrogeno (~24);

q = 0,42x10-3 m3/Ah di idrogeno generato;

s = fattore di sicurezza generale pari a 5;

n = numero di elementi;

I_{gas} = corrente che produce gas espressa in mA per Ah di capacità assegnata, per la corrente di carica in tampone I_{flot} o per la corrente di carica rapida I_{boost} ;

C_{rt} = capacità C10 per elementi al piombo (Ah), $U_f = 1,80$ V/elemento a 20°C o capacità C5 per elementi al nichel cadmio (Ah), $U_f = 1,00$ V/elemento a 20°C.

Allo scopo di mantenere la concentrazione dell'idrogeno al di sotto del 1%vol della soglia del Limite Inferiore di Esplosione (LEL), è stata prevista l'installazione di un ventilatore estrattore d'aria per installazione a parete del locale.

Nel caso oggetto del presente intervento progettuale, per $n = 120$ elementi al piombo con le seguenti caratteristiche :

$I_{gas} = 8$ mA/Ah

$C_{rt} = 400$ Ah

si ottiene un valore della portata d'aria pari a 19,2 m³/h, che rappresenta il valore di dimensionamento dell'impianto.

Per maggiore sicurezza e per una uniformità di installazione sarà installato un impianto capace di estrarre 500 m³/h. (VES6).

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV WEBUILD S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO VARIANTE 18 – OdS n. 200 - Paduli – Relazione tecnico funzionale dell'impianto meccanico	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA V ZZ RO	DOCUMENTO IT0902 000	REV. A	FOGLIO 20 di 20

4.4 IMPIANTO DI ESTRAZIONE FORZATA LOCALE IS CON BOMBOLE ANTINCENDIO

L'impianto di ventilazione sarà in grado di assicurare il necessario ricambio d'aria ogni qualvolta la percentuale di ossigeno scende sotto una soglia minima di sicurezza.

Al fine, pertanto, di garantire un ricambio d'aria tale da riportare, in un breve tempo, la percentuale d'ossigeno a valori di sicurezza, verrà garantito un ricambio d'aria di 10 volumi /h per il quale verrà utilizzato un ventilatore in grado di elaborare una portata d'aria pari a 3000 m³/h. (VES4)

4.5 IMPIANTO DI VENTILAZIONE FORZATA LOCALE GRUPPO ELETTROGENO

L'impianto di ventilazione sarà in grado di assicurare il necessario ricambio d'aria minimi tale da evitare la formazione di ambienti insalubri all'interno del locale; per tale motivo è previsto un ventilatore tale da garantire almeno 10 volumi/ora.

Tale ventilatore funziona tramite un temporizzatore al fine di garantire un ricambio periodico di aria all'interno del locale; per evitare che vengano superati certi valori di temperatura potrà essere anche attivato da un termostato ambiente.

Si prevede di utilizzare un ventilatore in grado di elaborare una portata d'aria pari a 1600 m³/h. (VES3)

-