

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:	PROGETTISTA:	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI	Ing. LUCA NANI	Ing. PIETRO MAZZOLI
		Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI-BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI

FABBRICATO TECNOLOGICO FA06

IMPIANTI MECCANICI - IMPIANTO HVAC

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO

APPALTATORE	SCALA:
Consorzio CFT IL DIRETTORE TECNICO Geom. C. BIANCHI Ottobre 2018	-

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

IF1N
01
E
ZZ
RO
FA0609
001
D

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	F.Checucci	10-07-2018	L.Nani	10-07-2018	P. Mazzoli	10-07-2018	L.Nani
B	Rev. Istruttoria ITF 29/08/18	F.Checucci	13-09-2018	L.Nani	13-09-2018	P. Mazzoli	13-09-2018	
C	Recepimento istruttoria	F.Checucci	Ottobre 2018	L.Nani	Ottobre 2018	P. Mazzoli	Ottobre 2018	
D	Recepimento Osserv.Italferr	F.Checucci	Ottobre 2018	L.Nani	Ottobre 2018	P. Mazzoli	Ottobre 2018	Ottobre 2018

File: IF1N.0.1.E.ZZ.RO.FA.06.0.9.001.D.doc

n. Elab.:

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>2 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	2 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	2 di 34								

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	5
2.1	ESTENSIONE DELL'IMPIANTO.....	5
2.2	INTERFACCIAMENTO CON ALTRI SISTEMI	6
2.3	CARATTERISTICHE E CONSISTENZA DELL'IMPIANTO	7
2.3.1	IMPIANTO DI VENTILAZIONE LOCALE APPARATI TLC FA06	7
2.3.2	IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO LOCALE BT.....	10
2.3.3	IMPIANTO DI VENTILAZIONE FORZATA PER CONTROLLO CONCENTRAZIONE H2 LOCALE BT FABBRICATO FA06 11	11
2.3.4	IMPIANTO DI VENTILAZIONE FORZATA LOCALE TLC FABBRICATO FA06	12
2.3.5	IMPIANTO DI VENTILAZIONE FORZATA LOCALE MT	12
2.4	CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO	14
2.4.1	PREMESSA.....	14
2.4.2	LOCALE TLC	16
2.4.3	LOCALE BT.....	21
2.4.4	LOCALE MT	27
2.4.5	DATI TECNICI DI PROGETTO	34

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>3 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	3 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	3 di 34								

1 GENERALITA'

1.1 PREMESSA

Il presente documento ha per oggetto la descrizione degli impianti meccanici a servizio del fabbricato tecnologico FA06 della tratta Cancello-Frasso.

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 esteso a tutti i locali .

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.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>4 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	4 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	4 di 34								

1.4 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Si elencano i principali riferimenti normativi per i vari impianti.

Norme e tecniche applicabili

- UNI – EN ISO 10077-1:2018 “ Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica - Parte 1: Generalità
- Norma CEI 61-203 (EN 60335-2-40) Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare - Parte 2: Norme particolari per le pompe di calore elettriche, per i condizionatori d'aria e per i deumidificatori
- Norma CEI 44-5 (EN 60204-1) Sicurezza del macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine – Parte 1: Regole generali”
- Norma IEC 60204-1 Ed. 6.0 Sicurezza del macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine – Parte 1: Regole generali”
- Norma CEI 210-66 (EN 61000-6-4) Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 6-4: Norme generiche - Emissione per gli ambienti industriali
- Norma UNI 12831-1:2018 Prestazione energetica degli edifici - Metodo per il calcolo del carico termico di progetto - Parte 1: Carico termico per il riscaldamento degli ambienti, Modulo M3-3
- Norma UNI 8199:2016 Acustica in edilizia - Collaudo acustico di impianti a servizio di unità immobiliari - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione all'interno degli ambienti serviti Norma UNI 10339 Impianti aerulici ai fini del benessere
- Norma UNI 10349:2016 Riscaldamento e raffrescamento edifici
- Norma UNI/TS 11300-1/2014 Prestazioni energetiche degli edifici - Fabbisogno energetico convenzionale normalizzato
- Norma UNI/TS 11300-1:2014 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale
- Norma 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
- Norma UNI 10375:2011 Metodo di calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti
- Norma UNI EN 12735-1:2016 Rame e leghe di rame - Tubi di rame tondi senza saldatura per condizionamento e refrigerazione - Parte 2: Tubi per apparecchiature
- Norma UNI 10349-1:2016 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici
- Norma UNI EN ISO 7243:2017 Ergonomia degli ambienti termici – Valutazione dello stress da calore utilizzando l'indice WBGT (temperatura globo del bulbo bagnato) Norma UNI EN ISO 13788:2003

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>5 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	5 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	5 di 34								

- Norma UNI EN ISO 52017-1:2018 Prestazione energetica degli edifici – Carichi termici sensibili e latenti e temperature interne - Parte 1: Procedure generali di calcolo
- Norma UNI EN 15758:2016 Prestazioni igrotermiche degli impianti degli edifici e delle installazioni industriali - Calcolo della diffusione del vapore acqueo - Sistemi di isolamento per le tubazioni fredde
- Norma UNI EN 12831-1:2018 Prestazione energetica degli edifici - Metodo per il calcolo del carico termico di progetto - Parte 1: Carico termico per il riscaldamento degli ambienti
- Norma UNI EN 15423:2008 ENG Ventilazione degli edifici – Misure antincendio per i sistemi di distribuzione dell'aria negli edifici – Inglese
- Norma UNI EN 378-2:2017 ENG Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 2: Progettazione, costruzione, prova, marcatura e documentazione – Inglese

2 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

2.1 ESTENSIONE DELL'IMPIANTO

Le opere comprese nel presente intervento sono costituite, essenzialmente, dai seguenti impianti:

1. Fabbricato Sottovia Dugenta :

- Impianto di ventilazione nei seguenti locali
 - Locale Apparati TLC

1. Fabbricato FA06 :

- Condizionamento mediante unità interne monoblocco ad espansione diretta di tipo UNDER nei seguenti locali:
 - Locale Apparati TLC
 - Locale BT
- Ventilazione forzata dei seguenti locali:
 - Locale MT
 - Locale BT
 - Locale Apparati TLC
 - Locale GE

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>6 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	6 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	6 di 34								

2.2 INTERFACCIAMENTO CON 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, 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

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 installati all'interno delle unità di condizionamento, inoltre, invieranno di continuo al sistema di supervisione una indicazione della temperatura all'interno del locale.

Gli impianti di ventilazione forzata dei locali MT, invece, saranno comandati automaticamente attraverso l'intervento di un termostato ambiente, posizionato all'interno del locale stesso, a parete, il quale causerà la chiusura di un contattore (da predisporre sul quadro elettrico di comando del ventilatore) che a sua volta comanderà l'attivazione del ventilatore. Quindi l'impianto sarà gestito dal quadro locale, predisposto per essere controllato anche da postazione remota.

Gli impianti di ventilazione del locale Bombole e del locale Batterie, al contrario, saranno comandati dalla centralina di rivelazione incendi, la quale, in seguito a segnalazioni provenienti dai rivelatori di ossigeno (nel locale bombole) e idrogeno (nel locale batterie), tramite opportuno modulo di comando interfacciato con il quadro elettrico di comando dei ventilatori, disporrà l'attivazione dei ventilatori stessi.

Al fine comunque di eviatare 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.

I locali GE, infine, per le motivi sopra riportate, saranno attivati da temporizzati in base a cicli temporali di funzionamento impostabili.

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:

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>7 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	7 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	7 di 34								

- 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.

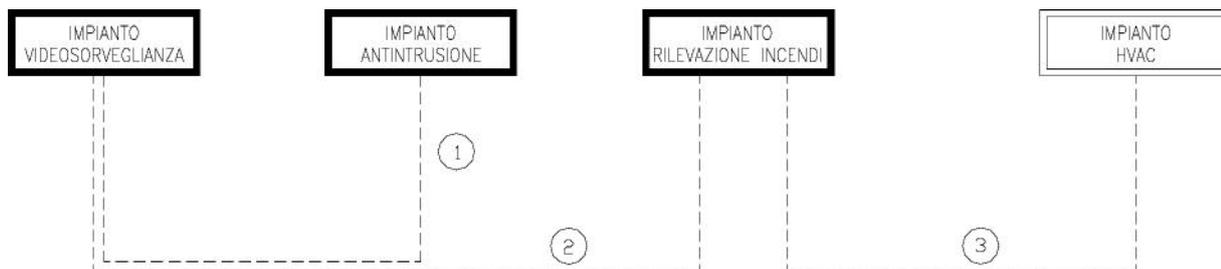
In caso di incendio, infine, impianti HVAC a servizio dei locali in cui è previsto un sistema di spegnimento automatico a gas, saranno interfacciati con la centrale di rivelazione incendi la quale, in caso di allarme, tramite opportuno teleruttore di comando, provvederà al loro spegnimento.

Uno schema riassuntivo di quanto sopra è di seguito riportato :

COLLEGAMENTO PER ATTIVAZIONE DEL CONTROLLO VIDEO NEI LOCALI ALLARMATI

COLLEGAMENTO PER ATTIVAZIONE DEL CONTROLLO VIDEO NEI LOCALI ALLARMATI

COLLEGAMENTO PER SPEGNIMENTO DEGLI IMPIANTI HVAC IN CASO DI ALLARME



2.3 CARATTERISTICHE E CONSISTENZA DELL'IMPIANTO

2.3.1 IMPIANTO DI VENTILAZIONE LOCALE APPARATI TLC FA06

Il locale Apparati TLC del fabbricato FA06 è caratterizzato da elevati 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 un condizionatore autonomo CDZ2 ad armadio da ambiente, monoblocco, del tipo UNDER, specificamente progettato per il controllo della temperatura in locali tecnologici.

E' inoltre previsto un ulteriore condizionatore con funzione di riserva.

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

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>8 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	8 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	8 di 34								

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;
- 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;

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>9 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	9 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	9 di 34								

- 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
- 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 potrà 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 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.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>10 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	10 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	10 di 34								

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.

L'aria elaborata dalle suddette unità sarà immersa direttamente nel plenum costituito dal pavimento galleggiante e distribuito in ambiente per mezzo di 16 griglie pedonali a pavimento delle dimensioni 400x200 mm.

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

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.

2.3.2 IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO LOCALE BT

Per il locale bt è previsto un impianto di condizionamento configurato con un condizionatore autonomo CDZ1 ad armadio da ambiente, monoblocco, del tipo UNDER, specificamente progettato per il controllo della temperatura in locali tecnologici.

E' previsto inoltre un ulteriore condizionatore con funzione di riserva.

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

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

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).

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;

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>11 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	11 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	11 di 34								

- - 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 :

- il comando marcia/arresto;
- il segnale di stato;
- l'allarme (allarme generale);
- il segnale locale/remoto.

L'aria elaborata dalle suddette unità sarà immersa direttamente nel plenum costituito dal pavimento galleggiante e distribuito in ambiente per mezzo di 6 griglie pedonali a pavimento delle dimensioni 400x200 mm.

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

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.

2.3.3 IMPIANTO DI VENTILAZIONE FORZATA PER CONTROLLO CONCENTRAZIONE H2 LOCALE BT FABBRICATO FA06

Nel locale bt, caratterizzato dalla presenza di batterie, in aggiunta all' impianto di condizionamento, è previsto anche un impianto di ventilazione meccanica 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 di tipo assiale per installazione a parete del locale. L'aria di make-up perverrà in ambiente mediante le grigliature previste sulle porte di accesso ai locali o 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 assiale installato a parete.

Il sistema di ventilazione forzata sarà associato a un temporizzato e ad un rilevatore di idrogeno che, rilevata la contrazione di idrogeno al di sopra del 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

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-08 che comanderà l'arresto o la marcia sulla base del comando proveniente dalla centrale di rivelazione incendi.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>12 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	12 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	12 di 34								

All'unità periferica saranno riportati anche:

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

2.3.4 IMPIANTO DI VENTILAZIONE FORZATA LOCALE TLC FABBRICATO FA06

Nel locale Apparati TLC del fabbricato FA06 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 sia il livello minimo di ossigeno che la temperatura interna al locale l'impianto sarà configurato con un ventilatore di estrazione dell'aria di tipo assiale per installazione a parete. 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.

La regolazione della temperatura ambiente sarà effettuata grazie all'ausilio di termostati ambiente collocati negli stessi locali.

L'impianto di ventilazione sarà controllato dall'unità periferica del sistema di controllo UP-06, 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 oppure del segnale di bassa percentuale di ossigeno derivante, tramite la centrale di rivelazione incendi, dai rivelatori di ossigeno installati all'interno del locale.

All'unità periferica saranno riportati anche:

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

2.3.5 IMPIANTO DI VENTILAZIONE FORZATA LOCALE MT

Per il controllo della temperatura nel locale MT 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 assiale per installazione a parete del locale. I ventilatori. L'aria di make-up perverrà in ambiente mediante le grigliature previste sulle porte di accesso ai locali o 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 assiale installato a parete.

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>13 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	13 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	13 di 34								

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.

La regolazione della temperatura ambiente sarà effettuata grazie all'ausilio di termostati ambiente collocati negli stessi locali.

L'impianto di ventilazione sarà controllato dall'unità periferica del sistema di controllo UP-05 (per il fabbricato FA05) ed UP-07 (per il fabbricato FA07), 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.

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>14 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	14 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	14 di 34								

2.4 CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO

2.4.1 PREMESSA

Sulla base dei dati di progetto di cui al capitolo precedente e con riferimento alle caratteristiche dell'involucro edilizio si sono determinate le frigorie necessarie al condizionamento dei diversi locali.

Calcolo dei carichi termici estivi secondo il metodo Carrier - Pizzetti

EDIFICIO *fabbricato tecnico FA06*

INDIRIZZO *Via Cassino*

COMMITTENTE *RFI - Gruppo FS*

INDIRIZZO

COMUNE *Maddaloni*

Opzioni di calcolo adottate:

Coefficiente di correzione solare

1,00

Metodo di calcolo

con fattore di accumulo

Scambi termici per ventilazione

considerati anche se negativi

Rif.: *FA06.E0001*

Software di calcolo : *Edilclima - EC706 - versione 4*

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>15 di 34</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	15 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	15 di 34								

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	<i>Maddaloni</i>				
Provincia	<i>Caserta</i>				
Altitudine s.l.m.				73	m
Latitudine nord	41° 2'	Longitudine est	14° 23'		
Gradi giorno			978		
Zona climatica			C		

Località di riferimento

per dati invernali	<i>Caserta</i>
per dati estivi	<i>Caserta</i>

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	<i>Airola</i>
per l'irradiazione	<i>Airola</i>
per il vento	<i>Airola</i>

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	<i>C</i>	
Direzione prevalente	<i>Ovest</i>	
Distanza dal mare	< 40	km
Velocità media del vento	2,3	m/s
Velocità massima del vento	4,6	m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-2,0	°C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 15 novembre al 31 marzo	

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	32,1	°C
Temperatura esterna bulbo umido	23,6	°C
Umidità relativa	50,0	%
Escursione termica giornaliera	11	°C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	<i>10,2</i>	<i>9,0</i>	<i>11,6</i>	<i>14,9</i>	<i>19,1</i>	<i>23,0</i>	<i>25,1</i>	<i>25,0</i>	<i>21,1</i>	<i>17,7</i>	<i>11,6</i>	<i>9,3</i>

Irradiazione solare media mensile

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>16 di 34</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	16 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	16 di 34								

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,9	2,7	3,4	5,3	8,3	9,5	9,5	7,3	4,5	3,2	2,1	1,6
Nord-Est	MJ/m ²	2,1	3,6	4,6	8,3	12,2	12,3	13,4	11,6	7,5	4,7	2,7	1,7
Est	MJ/m ²	4,4	7,3	6,9	11,4	15,3	14,1	16,2	15,5	11,6	8,7	6,3	3,7
Sud-Est	MJ/m ²	7,4	10,8	8,2	11,8	13,7	12,1	13,9	15,0	13,2	11,8	10,4	6,4
Sud	MJ/m ²	9,4	12,8	8,5	10,2	10,5	9,4	10,3	12,1	12,5	13,3	13,1	8,2
Sud-Ovest	MJ/m ²	7,4	10,8	8,2	11,8	13,7	12,1	13,9	15,0	13,2	11,8	10,4	6,4
Ovest	MJ/m ²	4,4	7,3	6,9	11,4	15,3	14,1	16,2	15,5	11,6	8,7	6,3	3,7
Nord-Ovest	MJ/m ²	2,1	3,6	4,6	8,3	12,2	12,3	13,4	11,6	7,5	4,7	2,7	1,7
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,6	3,4	4,8	6,4	7,6	9,4	8,0	7,2	5,6	4,1	2,7	2,2
Orizz. Diretta	MJ/m ²	3,1	6,2	5,2	10,6	16,0	13,0	17,3	16,2	11,1	7,6	5,2	2,5

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **293** W/m²

2.4.2 LOCALE TLC

Per il dimensionamento è stato valutato un carico termico da smaltire di 10,15 kW, che è il risultato dell'applicazione di un fattore di sicurezza del 20% sui valori derivanti dal seguente calcolo:

CARICO TERMICO MASSIMO DELL'APPARATO **6,00** kW

Per le Rientranze termiche è stato considerato il carico termico massimo nell'ora di massimo picco:

Zona: **1** Locale: **2** Descrizione: **Locale TLC**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M2** **Muro Lecablocco 200** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **240,0** kg/m²
 Colore -
 Area **29,93** m² Trasmittanza **0,997** W/m²K

Or	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,70	1,78	4,30	6,60	6,60	5,52
Q _{Tr} [W]	0	53	128	197	197	165

Elemento **Z2** **GF - Parete - Solai controterra** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,00** m² Trasmittanza lineica **0,092** W/mK

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>17 di 34</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	17 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	17 di 34								

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,70	1,78	4,30	6,60	6,60	5,52
Q_{Tr} [W]	0	1	3	4	4	4

Elemento **Z1** **R - Parete - Copertura** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,00** m² Trasmittanza lineica **-0,294** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,70	1,78	4,30	6,60	6,60	5,52
Q_{Tr} [W]	0	-4	-9	-14	-14	-11

Elemento **M1** **Muro esterno C.A 200** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **160,0** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **17,96** m² Trasmittanza **0,405** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,54	9,39	11,68	10,69	7,80	6,58
Q_{Tr} [W]	18	68	85	78	57	48

Elemento **Z2** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,20** m² Trasmittanza lineica **0,092** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,71	2,71	0,51	4,69	6,01	6,70
Q_{Tr} [W]	1	1	0	2	2	3

Elemento **Z1** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,20** m² Trasmittanza lineica **-0,294** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,71	2,71	0,51	4,69	6,01	6,70
Q_{Tr} [W]	-3	-3	-1	-6	-7	-8

Elemento **M2** **Muro Lecablocco 200** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **240,0** kg/m²
 Colore -
 Area **29,93** m² Trasmittanza **0,997** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,70	1,78	4,30	6,60	6,60	5,52
Q_{Tr} [W]	0	53	128	197	197	165

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>18 di 34</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	18 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	18 di 34								

Elemento **Z2** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,00** m² Trasmittanza lineica **0,092** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,70	1,78	4,30	6,60	6,60	5,52
Q _{Tr} [W]	0	1	3	4	4	4

Elemento **Z1** **R - Parete - Copertura** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,00** m² Trasmittanza lineica **-0,294** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,70	1,78	4,30	6,60	6,60	5,52
Q _{Tr} [W]	0	-4	-9	-14	-14	-11

Elemento **M1** **Muro esterno C.A 200** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **160,0** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **12,68** m² Trasmittanza **0,405** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-3,19	-1,49	1,40	4,76	9,38	16,43
Q _{Tr} [W]	0	0	7	24	48	84

Elemento **Z2** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,20** m² Trasmittanza lineica **0,092** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,78	1,78	1,78	1,71	1,75	2,43
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **Z1** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,20** m² Trasmittanza lineica **-0,294** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,78	1,78	1,78	1,71	1,75	2,43
Q _{Tr} [W]	-2	-2	-2	-2	-2	-3

Elemento **M3** **Porta metallica** Tipo: **T**

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>19 di 34</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	19 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	19 di 34								

Esposizione **NO** - Peso **15,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,28** m² Trasmissanza **5,881** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-3,19	-0,88	2,99	6,40	13,44	19,50
Q _{Tr} [W]	0	0	93	199	417	605

Elemento **P1 Pavimento su vespaio (igloo)** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **404,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **29,40** m² Trasmissanza **0,596** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,05	-1,52	-0,99	1,17	2,79	3,68
Q _{Tr} [W]	0	0	0	20	49	65

Elemento **Z2 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **22,40** m² Trasmissanza lineica **0,092** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,99	-0,99	-0,99	-1,27	-0,17	1,06
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **S1 Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **345,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **29,40** m² Trasmissanza **0,668** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,20	2,54	5,77	10,65	14,16	16,51
Q _{Tr} [W]	43	50	113	209	278	324

Elemento **Z1 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **22,40** m² Trasmissanza lineica **-0,294** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,98	0,92	0,71	-0,22	2,79	5,08
Q _{Tr} [W]	-13	-6	-5	0	-18	-33

Zona: **1** Locale: **2** Descrizione: **Locale TLC**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>20 di 34</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	20 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	20 di 34								

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	26,4 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	89,8 m ³
Umidità relativa interna	51,3 %	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	0,000 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: *Luglio*

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	45	355	528	558	370	928
10	0	210	421	528	799	360	1159
12	0	536	532	528	1204	392	1596
14	0	900	591	528	1640	379	2019
16	0	1199	591	528	1939	379	2318
18	0	1401	532	528	2106	355	2461

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	0	0	0	528	528
10	0	0	0	528	528
12	0	0	0	528	528
14	0	0	0	528	528
16	0	0	0	528	528
18	0	0	0	528	528

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	12,4	-0,5	370	-15	355
10	12,0	2,1	360	62	421
12	13,1	4,7	392	141	532
14	12,7	7,1	379	211	591
16	12,7	7,1	379	211	591
18	11,9	5,9	355	177	532

Legenda simboli

- Q_{irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>21 di 34</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	21 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	21 di 34								

$Q_{sen,pers}$ Carico sensibile dovuto alla presenza di persone

$Q_{sen,elett}$ Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

RIENTRANZE TERMICHE ESTIVE kW 2,461

La differenza di temperatura tra aria immessa ed estratta di 5°C (temperatura interna massima accettabile 40°C con aria esterna immessa a 35°C).

CONDIZIONATORE SCELTO:

ENERTEL EVO INV 0051

Pot. Frigorifera Totale (Min. 4,36) (Max. 12,30) kW

Pot. Frigorifera Sensibile (Min. 4,36) (Max. 10,70) kW

Alim. 230/1/50

Portata aria = (Min. 1600) (Max. 3200) mc/h

2.4.3 LOCALE BT

Per il dimensionamento è stato valutato un carico termico da smaltire di 8,66 kW, che è il risultato dell'applicazione di un fattore di sicurezza del 20% sui valori derivanti dal seguente calcolo:

CARICO TERMICO MASSIMO DELL'APPARATO kW 4,6

Per le Rientranze termiche è stato considerato il carico termico massimo nell'ora di massimo picco:

Mese: *Luglio*

Zona: *1* Locale: *1* Descrizione: *Locale BT*

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento *W1 Finestra 100h100* Tipo: *T*
 Esposizione *SE* - Peso strutture *0* kg/m²
 Area vetro *0,69* m² Fattore di correzione *1,18* -

Ora	<i>8</i>	<i>10</i>	<i>12</i>	<i>14</i>	<i>16</i>	<i>18</i>
Radiazione solare [W/m ²]	<i>379,96</i>	<i>379,96</i>	<i>379,96</i>	<i>379,96</i>	<i>379,96</i>	<i>379,96</i>
Fattore di accumulo [-]	<i>0,50</i>	<i>0,82</i>	<i>0,78</i>	<i>0,43</i>	<i>0,17</i>	<i>0,07</i>
Q_{irr} [W]	<i>153</i>	<i>253</i>	<i>241</i>	<i>133</i>	<i>52</i>	<i>22</i>

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento *M2 Muro Lecablocco 200* Tipo: *N*

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>22 di 34</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	22 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	22 di 34								

Esposizione - - Peso **240,0** kg/m²
 Colore -
 Area **29,93** m² Trasmissanza **0,997** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,70	1,78	4,30	6,60	6,60	5,52
Q _{Tr} [W]	0	53	128	197	197	165

Elemento **Z2** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,00** m² Trasmissanza lineica **0,092** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,70	1,78	4,30	6,60	6,60	5,52
Q _{Tr} [W]	0	1	3	4	4	4

Elemento **Z1** **R - Parete - Copertura** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,00** m² Trasmissanza lineica **-0,294** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,70	1,78	4,30	6,60	6,60	5,52
Q _{Tr} [W]	0	-4	-9	-14	-14	-11

Elemento **M1** **Muro esterno C.A 200** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **160,0** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **17,90** m² Trasmissanza **0,405** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,54	9,39	11,68	10,69	7,80	6,58
Q _{Tr} [W]	18	68	85	77	57	48

Elemento **Z2** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,42** m² Trasmissanza lineica **0,092** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,71	2,71	0,51	4,69	6,01	6,70
Q _{Tr} [W]	1	1	0	2	2	3

Elemento **Z1** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>23 di 34</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	23 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	23 di 34								

Area **4,42** m² Trasmittanza lineica **-0,294** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,71	2,71	0,51	4,69	6,01	6,70
Q _{Tr} [W]	-4	-4	-1	-6	-8	-9

Elemento **W1** **Finestra 100h100** Tipo: **T**

Esposizione **SE** -

Area **1,00** m² Trasmittanza **3,202** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,70	1,78	4,30	6,60	6,60	5,52
Q _{Tr} [W]	0	6	14	21	21	18

Elemento **Z3** **W - Parete - Telaio** Tipo: **T**

Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **4,00** m² Trasmittanza lineica **0,034** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,71	2,71	0,51	4,69	6,01	6,70
Q _{Tr} [W]	0	0	0	1	1	1

Elemento **M1** **Muro esterno C.A 200** Tipo: **T**

Esposizione **SO** - Peso **160,0** kg/m²

Colore **Medio**

Area **29,93** m² Trasmittanza **0,405** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,67	-1,22	1,42	9,59	17,02	18,06
Q _{Tr} [W]	0	0	17	116	206	219

Elemento **Z2** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**

Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **7,00** m² Trasmittanza lineica **0,092** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,71	2,93	1,62	1,35	1,99	2,46
Q _{Tr} [W]	2	2	1	1	1	2

Elemento **Z1** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**

Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **7,00** m² Trasmittanza lineica **-0,294** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,71	2,93	1,62	1,35	1,99	2,46

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>24 di 34</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	24 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	24 di 34								

Q _{Tr} [W]	-6	-6	-3	-3	-4	-5
---------------------	----	----	----	----	----	----

Elemento **M1** **Muro esterno C.A 200** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **160,0** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **13,62** m² Trasmittanza **0,405** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-3,19	-1,49	1,40	4,76	9,38	16,43
Q _{Tr} [W]	0	0	8	26	52	91

Elemento **Z2** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,42** m² Trasmittanza lineica **0,092** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,78	1,78	1,78	1,71	1,75	2,43
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **Z1** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,42** m² Trasmittanza lineica **-0,294** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,78	1,78	1,78	1,71	1,75	2,43
Q _{Tr} [W]	-2	-2	-2	-2	-2	-3

Elemento **M3** **Porta metallica** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **15,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,28** m² Trasmittanza **5,881** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-3,19	-0,88	2,99	6,40	13,44	19,50
Q _{Tr} [W]	0	0	93	199	417	605

Elemento **P1** **Pavimento su vespaio (igloo)** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **404,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **30,94** m² Trasmittanza **0,596** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,05	-1,52	-0,99	1,17	2,79	3,68
Q _{Tr} [W]	0	0	0	21	52	68

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>25 di 34</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	25 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	25 di 34								

Elemento **Z2** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **22,84** m² Trasmittanza lineica **0,092** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,99	-0,99	-0,99	-1,27	-0,17	1,06
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **S1** **Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **345,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **30,94** m² Trasmittanza **0,668** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,20	2,54	5,77	10,65	14,16	16,51
Q _{Tr} [W]	45	53	119	220	293	341

Elemento **Z1** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **22,84** m² Trasmittanza lineica **-0,294** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,98	0,92	0,71	-0,22	2,79	5,08
Q _{Tr} [W]	-13	-6	-5	0	-19	-34

Zona: **1** Locale: **1** Descrizione: **Locale BT**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco **25,0** °C Superficie utile **27,2** m²
 Temperatura bulbo umido **18,0** °C Volume netto **92,4** m³
 Umidità relativa interna **51,3** % Ricambio di picco **1,0** vol/h

Carichi interni:

Numero di persone **0,000** persone Potenza elettrica per m² **20** W/m²
 Q sensibile per persona **64** W/pers Altro Q sensibile **0** W
 Q latente per persona **46** W/pers Altro Q latente **0** W

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	153	43	366	544	724	381	1106
10	253	163	434	544	1024	370	1394
12	241	449	548	544	1378	403	1781

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>27 di 34</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	27 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	27 di 34								

Alim. 230/1/50

Portata aria = (Min. 1600) (Max. 3200) mc/h

2.4.4 LOCALE MT

Per il locale in questione, è previsto un impianto di ventilazione configurato con un cassonetto ventilante EXT1.

Per il dimensionamento è stato valutato un carico termico da smaltire di 8,62 kW, che è il risultato dell'applicazione di un fattore di sicurezza del 20% sui valori derivanti dal seguente calcolo:

CARICO TERMICO MASSIMO DELL'APPARATO kW 3,4

Per le Rientranze termiche è stato considerato il carico termico massimo nell'ora di massimo picco:

Zona: **1** Locale: **3** Descrizione: **Locale MT**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M4** **Muro Lecablocco 300** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **360,0** kg/m²
 Colore -
 Area **29,94** m² Trasmittanza **0,727** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,70	1,78	4,30	6,60	6,60	5,52
Q _{Tr} [W]	0	39	94	144	144	120

Elemento **Z2** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,00** m² Trasmittanza lineica **0,092** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,70	1,78	4,30	6,60	6,60	5,52
Q _{Tr} [W]	0	1	3	4	4	4

Elemento **Z1** **R - Parete - Copertura** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,00** m² Trasmittanza lineica **-0,294** W/mK

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>28 di 34</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	28 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	28 di 34								

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,70	1,78	4,30	6,60	6,60	5,52
Q_{Tr} [W]	0	-4	-9	-14	-14	-11

Elemento **M1** **Muro esterno C.A 200** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **160,0** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **36,56** m² Trasmittanza **0,405** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,54	9,39	11,68	10,69	7,80	6,58
Q_{Tr} [W]	38	139	173	158	115	97

Elemento **Z2** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,55** m² Trasmittanza lineica **0,092** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,71	2,71	0,51	4,69	6,01	6,70
Q_{Tr} [W]	2	2	0	4	5	5

Elemento **Z1** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,55** m² Trasmittanza lineica **-0,294** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,71	2,71	0,51	4,69	6,01	6,70
Q_{Tr} [W]	-7	-7	-1	-12	-15	-17

Elemento **M2** **Muro Lecablocco 200** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **240,0** kg/m²
 Colore -
 Area **29,93** m² Trasmittanza **0,997** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,70	1,78	4,30	6,60	6,60	5,52
Q_{Tr} [W]	0	53	128	197	197	165

Elemento **Z2** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,00** m² Trasmittanza lineica **0,092** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-0,70	1,78	4,30	6,60	6,60	5,52
Q_{Tr} [W]	0	1	3	4	4	4

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>29 di 34</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	29 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	29 di 34								

Elemento **Z1** **R - Parete - Copertura** Tipo: **N**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,00** m² Trasmissanza lineica **-0,294** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,70	1,78	4,30	6,60	6,60	5,52
Q _{Tr} [W]	0	-4	-9	-14	-14	-11

Elemento **M1** **Muro esterno C.A 200** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **160,0** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **33,92** m² Trasmissanza **0,405** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-3,19	-1,49	1,40	4,76	9,38	16,43
Q _{Tr} [W]	0	0	19	65	129	226

Elemento **Z2** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,55** m² Trasmissanza lineica **0,092** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,78	1,78	1,78	1,71	1,75	2,43
Q _{Tr} [W]	1	1	1	1	1	2

Elemento **Z1** **R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,55** m² Trasmissanza lineica **-0,294** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,78	1,78	1,78	1,71	1,75	2,43
Q _{Tr} [W]	-4	-4	-4	-4	-4	-6

Elemento **M3** **Porta metallica** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **15,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,64** m² Trasmissanza **5,881** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-3,19	-0,88	2,99	6,40	13,44	19,50
Q _{Tr} [W]	0	0	46	99	209	303

Elemento **P1** **Pavimento su vespaio (igloo)** Tipo: **G**

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>30 di 34</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	30 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	30 di 34								

Esposizione **OR** - Peso **404,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **59,86** m² Trasmittanza **0,596** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,05	-1,52	-0,99	1,17	2,79	3,68
Q _{Tr} [W]	0	0	0	42	100	131

Elemento **Z2 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **31,10** m² Trasmittanza lineica **0,092** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-0,99	-0,99	-0,99	-1,27	-0,17	1,06
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	3

Elemento **S1 Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **345,6** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **59,86** m² Trasmittanza **0,668** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,20	2,54	5,77	10,65	14,16	16,51
Q _{Tr} [W]	88	102	231	426	566	660

Elemento **Z1 R - Parete - Copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **31,10** m² Trasmittanza lineica **-0,294** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,98	0,92	0,71	-0,22	2,79	5,08
Q _{Tr} [W]	-18	-8	-6	0	-25	-46

Zona: **1** Locale: **3** Descrizione: **Locale MT**

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	25,0 °C	Superficie utile	53,8 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	182,9 m ³
Umidità relativa interna	51,3 %	Ricambio di picco	1,0 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	0,000 persone	Potenza elettrica per m ²	20 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	0 W
Q latente per persona	46 W/pers	Altro Q latente	0 W

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>31 di 34</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	31 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	31 di 34								

Mese: **Luglio**

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	0	100	724	1076	1146	754	1900
10	0	311	859	1076	1514	733	2246
12	0	669	1085	1076	2031	798	2829
14	0	1101	1204	1076	2608	773	3381
16	0	1402	1204	1076	2908	773	3681
18	0	1627	1085	1076	3065	723	3788

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	0	0	0	1076	1076
10	0	0	0	1076	1076
12	0	0	0	1076	1076
14	0	0	0	1076	1076
16	0	0	0	1076	1076
18	0	0	0	1076	1076

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	12,4	-0,5	754	-30	724
10	12,0	2,1	733	126	859
12	13,1	4,7	798	286	1085
14	12,7	7,1	773	431	1204
16	12,7	7,1	773	431	1204
18	11,9	5,9	723	362	1085

Legenda simboli

- Q_{irr} Carico dovuto all'irraggiamento
- Q_{Tr} Carico dovuto alla trasmissione
- Dh_{lat} Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
- Dh_{sen} Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
- Q_{v,lat} Carico latente dovuto alla ventilazione
- Q_{v,sen} Carico sensibile dovuto alla ventilazione
- Q_{lat,pers} Carico latente dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,pers} Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
- Q_{sen,elett} Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

RIENTRANZE TERMICHE ESTIVE

kW 3,788

La differenza di temperatura tra aria immessa ed estratta di 5°C (temperatura interna massima accettabile 40°C con aria esterna immessa a 35°C).

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>33 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	33 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	33 di 34								

verranno comunque attivati ogni 12 ore per un breve intervallo, allo scopo di favorire il necessario ricambio d'aria del locale per la diluizione dell'idrogeno prodotto in fase di ricarica delle batterie. In questo caso l'impianto si aziona automaticamente sulla base del segnale di un interruttore orario. Le informazioni in merito al funzionamento dell'impianto di ventilazione saranno riportate al Sistema di supervisione SPVI.

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FABBRICATO TECNOLOGICO FA06 IMPIANTO HVAC RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>FA0609 001</td> <td>D</td> <td>34 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	34 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	FA0609 001	D	34 di 34								

2.4.5 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 - UN1/TS 11300-1):

Inverno

Temperatura minima	0	°C
Umidità relativa corrispondente	73	%

Estate

Temperatura massima	33	°C
Umidità relativa corrispondente	48	%

Condizioni termoigrometriche interne:

Inverno

Locali ventilati (Quadri, etc.)	Non controllata
---------------------------------	-----------------

Estate

Locali ventilati (Quadri, etc.)	40	°C
---------------------------------	----	----

Tolleranze:

Temperatura	± 1°C
Umidità relativa	± 10%

Irradianza solare:

In accordo alla UNI 10349

Livelli di rumorosità:

All'esterno: secondo disposizioni della legge 447/95 e relativi regolamenti alternativi, in particolare il D.P.R. del 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

All'interno (uffici): il livello di pressione sonora (Lp) all'interno dell'ambiente considerato, valutato con filtro in banda A, non deve superare il valore di 38÷43 dB(A) ed in ogni caso sarà rispettoso di quanto prescritto dal DPCM 05/12/1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici".