



SOCIETA' ITALIANA
 TRAFORO AUTOSTRADALE DEL FREJUS
 Sede legale: fraz. San Giuliano, 2 - 10059 Susa (TO)



SOMMAIRE / INDICE

RILOCALIZZAZIONE DELL' AUTOPORTO DI SUSAS

MUSINET ENGINEERING S.p.A.
 C.so Svizzera, 185
 10149 TORINO
 Tel. +39 011 5712411
 Fax. +39 011 5712426
 E-mail info@musinet.it
 PEC musinet@legalmail.it

Gruppo SITAF

P.I.Iva 08015410015
 Cap. Soc. E. 520.000 i.v.
 Cod. fis.e Reg. Imprese
 TO 08015410015
 R.E.A. Torino 939200

RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI MECCANICI FABBRICATI

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	30/07/13	Première diffusion / Prima emissione	L.BARBERIS (MUSINET)	C.GIOVANNETTI (MUSINET)	M. BERTI (SITAF)
A	07/09/13	Passage au statut AP / Passaggio allo stato AP	L.BARBERIS (MUSINET)	C.GIOVANNETTI (MUSINET)	M. BERTI (SITAF)

COD E DOC	P	D	2	C	3	A	M	U	S	2	0	4	1	A
	Phase / Fase		Sigle étude / Sigla		Émetteur / Emittente			Numero			Indice			

A	P	N	O	T
Statut / Stato		Type / Tipo		

ADRESSE GED INDIRIZZO GED	C3A	//	//	70	15	00	10	03
------------------------------	-----	----	----	----	----	----	----	----

ECHELLE / SCALA
-

CUP	C11J05000030001
-----	-----------------

SOMMAIRE / INDICE

RESUME/RIASSUNTO	3
1. PREMESSA.....	4
1.1 Direzione Esercizio	4
1.2 Stazione di servizio	4
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
3. DATI TECNICI E CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI	12
3.1 Dati climatici.....	12
3.2 Impianti di climatizzazione.....	12
3.3 Impianti idricosanitari	13
4. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI.....	15
4.1 Impianti di climatizzazione.....	15
4.2 Impianti idricosanitari	16

RESUME/RIASSUNTO

Texte en Français.

Le présent document constitue le rapport général de projet final pour la relocalization de l'autoport de Susa sur la A32, nécessaire pour la construction d'ouvrages en rapport avec la LTF ligne ferroviaire et en particulier la Station internationale, et de la Zone Technique et Sécurité.

Testo in Italiano.

Il presente documento costituisce la relazione Tecnico descrittiva del Progetto Definitivo relativo alla rilocalizzazione dell'Autoporto di Susa necessario per la realizzazione della opere pertinenti alla linea ferroviaria LTF ed in particolare della Stazione Internazionale, e dell' "Area Tecnica e di Sicurezza".

1. PREMESSA

L'oggetto della presente relazione è la descrizione delle modalità e delle procedure di dimensionamento degli impianti di climatizzazione ed idrosanitari a servizio degli edifici "DIREZIONE ESERCIZIO" e "STAZIONE DI SERVIZIO" ubicati all'intero del comprensorio del ' AUTOPORTO DI SAN DIDERO (TO)

Il progetto comprende il dimensionamento dei seguenti impianti:

1.1 Direzione Esercizio

- Impianto di climatizzazione con l'utilizzo di ventilconvettori a quattro tubi per gli uffici, le sale riunioni, gli ingressi e di corridoi
-
- Impianto di ventilazione meccanica con controllo dell'umidità per gli uffici, le sale riunioni, gli ingressi ed i corridoi
-
- Impianto di riscaldamento con l'utilizzo di radiatori per i servizi igienici e gli spogliatoi.
-
- Impianto di estrazione aria meccanico per i servizi igienici e gli spogliatoi .
-
- Centrale termica a metano per la produzione di acqua calda e per la distribuzione dei fluidi.
-
- Centrale frigorifera esterna al fabbricato con refrigeratori elettrici
-
- Impianto di produzione centralizzata di acqua calda sanitaria con integrazione solare
-
- N. 2 Sottocentrali di ventilazione.
-
- Impianto idrosanitario di alimentazione e scarico per i servizi igienici.

1.2 Stazione di servizio

- Impianto di climatizzazione a tutt'aria per la zona bar e market
-
- Impianto di climatizzazione a tutt'aria per la zona ristorante
-
- Impianto di termoventilazione per la cucina
-
- Impianto di climatizzazione con l'utilizzo di ventilconvettori a quattro tubi per i locali annessi alla cucina e per l'edificio annesso alla stazione carburanti
-

- Impianto di riscaldamento con l'utilizzo di radiatori per i servizi igienici e gli spogliatoi.
-
- Impianto di estrazione aria meccanico per i servizi igienici e gli spogliatoi .
-
- Predisposizioni per impianto di estrazione aria cappa cucina e relativo sistema di integrazione
-
- Centrale termica a metano per la produzione di acqua calda
-
- Sottocentrale di ventilazione e di distribuzione dei fluidi..
-
- Centrale frigorifera esterna al fabbricato con refrigeratori elettrici
-
-
- Impianto di produzione centralizzata di acqua calda sanitaria con integrazione solare
-
- Impianto idrosanitario di alimentazione e scarico per la cucina.
-
- Impianto idrosanitario di alimentazione e scarico per i servizi igienici.

2. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Gli impianti dovranno essere realizzati in ogni loro parte e nel loro insieme in conformità alle leggi, norme, prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni emanate dagli enti, agenti in campo nazionale e locale, preposti dalla legge al controllo ed alla sorveglianza della regolarità della loro esecuzione, ovvero

- normative ISPESL, ASL e ARPA;
- leggi e decreti;
- disposizioni dei vigili del fuoco di qualsiasi tipo;
- norme CEI;
- norme UNI, UNI EN;
- regolamento e prescrizioni Comunali relative alla zona di realizzazione dell'opera.

Tutti i componenti elettrici devono essere, ove possibile, provvisti del marchio di qualità (IMQ) e della marchiatura CE.

In particolare le opere e gli impianti da realizzare dovranno essere eseguiti in conformità con le leggi, disposizioni e/o provvedimenti di seguito elencati e loro successive modifiche ed integrazioni.

ANTINFORTUNISTICA, SICUREZZA DEGLI IMPIANTI E PREVENZIONE INCENDI

- LEGGE 3 Agosto 2007 , n. 123: “Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia”.
- DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81: “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.
- DECRETO 22 gennaio 2008, n. 37: “Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici”.
- Legge 06.12.1971 - n. 1083: “Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile” e successivi D.M. di approvazione tabelle UNI-CIG.
- Legge 05.03.1990 - n. 46: "Norme per la sicurezza degli impianti" e relativo regolamento di attuazione D.P.R. 06.12.1991 n. 447.
- D.M. 24.11.84: Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzo del gas naturale con densità non superiore a 0,8.
- Decreto Ministero dell'Interno 26 agosto 1992 – “Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica
- Decreto 10 Marzo 1998 – “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro”.
- Decreto 16 febbraio 2007 – “Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione”.
- D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 – “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi”

IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

- Legge 09.01.1991 - n. 10: “Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”.
- D.P.R. 26.08.1993 - n. 412: “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 09.01.91 n. 10”
- D.P.R. 21.12.1999 - n. 551: “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”.
- D.P.R. 15.11.1996 - n. 660: “Regolamento per l'attuazione della direttiva 92/42/CEE concernente i requisiti di rendimento delle nuove caldaie ad acqua calda, alimentate con combustibili liquidi o gassosi”.
- D.Lgs. 19.08.2005 - n. 192: “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia”.
- D.Lgs. 29.12.2006 - n. 311: “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”.

- D.P.R. 02.04.2009 - n. 59: “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.
- D.Lgs. 03/03/2011 – n. 28: “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
- D.M. 21.12.1975: “Norme per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione” e relative raccolte ISPESL (ex ANCC)
- Raccolta R dell'I.S.P.E.S.L. – ediz. 2005: “Specificazioni tecniche applicative del titolo II del D.M. 01.12.1975, riguardanti le norme di sicurezza per gli apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione”
- Norma UNI 5364/1976: “Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo”.
- Norma UNI 8852/1987: “Impianti di climatizzazione invernale per gli edifici adibiti ad attività industriale ed artigianale. Regole per l'ordinazione, l'offerta ed il collaudo”.
- Norma UNI 8854/1986: “Impianti termici ad acqua calda e/o surriscaldata per il riscaldamento degli edifici adibiti ad attività industriale ed artigianale. Regole per l'ordinazione, l'offerta ed il collaudo”.
- Norma UNI 8364/1984: “Impianti di riscaldamento. Controllo e manutenzione”
- Norma UNI 9317/1989: “Impianti di riscaldamento. Conduzione e controllo”.
- Norma UNI 10412/1994: “Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Prescrizioni di sicurezza”.
- Norma UNI EN 12831/2006: “Impianti di riscaldamento negli edifici. Metodo di calcolo del carico termico di progetto”.
- Norma UNI 10339/1995: “Impianti aeraulici a fini di benessere. Generalità classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura”.
- Norma UNI 10349/1994: “Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici”.
- Norma UNI TS 11300-1/2008: “Prestazioni energetiche degli edifici. Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale
- Norma UNI TS 11300-2/2008: “Prestazioni energetiche degli edifici. Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria”
- Norma UNI TS 11300-3/2010: “Prestazioni energetiche degli edifici. Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva”
- UNI/TS 11300-4/2012: “Prestazioni energetiche degli edifici. Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria”
- Norma UNI 8062/1980: “Gruppi di termoventilazione - Caratteristiche e metodi di prova”.
- Norma UNI EN 15251/2008: “Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica

- Norma UNI EN 1264-1/1999: “Riscaldamento a pavimento. Impianti e componenti. Definizioni e simboli”
- Norma UNI 8728:1988: “Apparecchi per la diffusione dell'aria. Prova di funzionalità
- Norma UNI EN 1264-2/2009 Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 2: Riscaldamento a pavimento: metodi per la determinazione della potenza termica mediante metodi di calcolo e prove
- UNI EN 1264-3/2009: “Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 3: Dimensionamento”
- UNI EN 1264-4/2009: “Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 4: Installazione”
- Norme UNI EN 15232-2007: “Prestazione energetica degli edifici – Incidenza dell'automazione, della regolazione e della gestione tecnica degli edifici”
- Norme UNI EN 15377-1/2008: “Impianti di riscaldamento negli edifici - Progettazione degli impianti radianti di riscaldamento e raffrescamento, alimentati ad acqua integrati in pavimenti, pareti e soffitti - Parte 1: Determinazione della potenza termica di progetto per il riscaldamento e il raffrescamento”
- UNI EN 15377-3/2008: “Impianti di riscaldamento negli edifici - Progettazione degli impianti radianti di riscaldamento e raffrescamento, alimentati ad acqua integrati in pavimenti, pareti e soffitti - Parte 3: Ottimizzazione per l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile”
- Norma UNI EN 1886:2000: “Ventilazione degli edifici. Unità di trattamento dell'aria. Prestazioni meccaniche”.
- Norma UNI EN 12237:2004: “Ventilazione degli edifici – reti delle condotte – resistenza e tenuta delle condotte circolari di lamiera zincata”.
- Norma UNI EN 12599:2001: “Ventilazione per edifici. Procedure di prova e metodi di misurazione per la presa in consegna di impianti installati di ventilazione e di condizionamento dell'aria”.
- Norma UNI EN 13779 del 2005: “Ventilazione degli edifici non residenziali – Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione per il condizionamento”.

TUBAZIONI E CONDOTTE

- Norma UNI 10381-1/1996: “ Impianti aeraulici. Condotte. Classificazione, progettazione, dimensionamento e posa in opera”.
- Norma UNI 10381-2/1996: “ Impianti aeraulici. Componenti di condotte. Classificazione, dimensioni e caratteristiche costruttive”:
- Norma UNI ISO 4437/1988 “Tubi di polietilene (PE) per condotte interrate per distribuzione gas combustibili - Serie metrica - Specifica”
- Norma UNI EN 10220/2003: “Tubi di acciaio, saldati e senza saldatura - Dimensioni e masse lineiche”
- Norma UNI EN 10224/2006: “ Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi - Condizioni tecniche di fornitura”

- Norma UNI EN 10216-1/2005: Tubi senza saldatura di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 1: Tubi di acciaio non legato per impieghi a temperatura ambiente”
- Norma UNI EN 10216-2/2008: ”Tubi senza saldatura di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Tubi di acciaio non legato e legato per impieghi a temperatura elevata.
- Norma UNI EN 10216-3/2005: “Tubi senza saldatura di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Tubi di acciaio legato a grano fine.
- Norma UNI EN 10216-4/2005: “Tubi senza saldatura di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Tubi di acciaio non legato e legato per impieghi a bassa temperatura.
- Norma UNI EN ISO 6708/1997: “Elementi di tubazione. Definizione e selezione dei DN (diametro nominale)”.
- Norma UNI EN 1057/1997: “Tubi rotondi di rame senza saldatura per acqua e gas nelle applicazioni sanitarie e di riscaldamento”
- Norma UNI EN 12735-1/2002: “Tubi rotondi di rame senza saldatura per condizionamento e refrigerazione”
- Norma UNI 7611/1976: “Tubi in polietilene ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti”
- Norma UNI 7612/1976: “Raccordi di polietilene ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti”
- Norma UNI 8451/1983: “Tubi in polietilene ad alta densità per condotte di scarico all’interno dei fabbricati. Tipi, dimensioni e requisiti”
- Norma UNI 8452/1983: “Raccordi di polietilene ad alta densità per condotte di scarico all’interno dei fabbricati. Tipi, dimensioni e requisiti”
- Norma UNI EN 10208-1/1999: “Tubi di acciaio per condotte di fluidi combustibili. Condizioni tecniche di fornitura. Tubi della classe di prescrizione A”.
- Norma UNI EN 10208-2/1998: “ Tubi di acciaio per condotte di fluidi combustibili. Condizioni tecniche di fornitura. Tubi della classe di prescrizione B”
- Norma UNI EN 476:1999: “Requisiti generali per componenti utilizzati nelle tubazioni di scarico, nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura per sistemi di scarico a gravità”.

IMPIANTI IDRICOSANITARI

- Norma UNI 9182/2008: “Impianti di alimentazione e distribuzione d’acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione”.
- Norma UNI EN 806-1/2008: “Specifiche relative agli impianti all’interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 1: Generalità”
- Norma UNI EN 806-2:2008: “Specifiche relative agli impianti all’interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 2: Progettazione”
- Norma UNI EN 806-3:2008: “Specifiche relative agli impianti all’interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 3: Dimensionamento delle tubazioni - Metodo semplificato”
- Norma UNI EN 12056-1/2001: “Sistemi di scarico funzionanti a gravità all’interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni”.

- Norma UNI EN 12056-2/2001: “Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo”
- Norma UNI EN 12056-3/2001: “Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo”
- Norma UNI EN 12056-4/2001: “Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Stazioni di pompaggio di acque reflue - Progettazione e calcolo”
- Norma UNI EN 12056-5/2001: “Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso”.
- Norma UNI EN 752-1:1997: “Conessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Generalità e definizioni”.
- Norma UNI EN 752-2:1997: “Conessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Requisiti prestazionali”.
- Norma UNI EN 752-3:1997: “Conessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Pianificazione”.
- Norma UNI EN 752-4:1999: “Conessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Progettazione idraulica e considerazioni legate all'ambiente”.
- Norma UNI EN 1610:1999: “Costruzione e collaudo di connessioni di scarico e collettori di fognatura”.

IMPIANTI E APPARECCHI A GAS

- Norma UNI 7128/1992 “Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione. Termini e definizioni”
- Norma UNI 7129-1/2008: “Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione. Progettazione e installazione. Parte 1: Impianto interno
- Norma UNI 7129-2/2008: “Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione. Progettazione e installazione. Parte 2: Installazione degli apparecchi di utilizzazione, ventilazione e aerazione dei locali di installazione
- Norma UNI 7129-3/2008: “Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione. Progettazione e installazione. Parte 3: Sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione.
- Norma UNI 7129-4/2008: “Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione. Progettazione e installazione. Parte 4: Messa in servizio degli impianti/apparecchi
- Norma UNI 7140/1993 “ Apparecchi a gas per uso domestico. Tubi flessibili non metallici per allacciamento”.
- Norma UNI 7141/1991 “ Apparecchi a gas per uso domestico. Portagomma e fascette”.
- Norma UNI 10845/2000: “Impianti a gas per uso domestico. Sistemi per l'evacuazione dei prodotti della combustione asserviti ad apparecchi alimentati a gas. Criteri di verifica, risanamento, ristrutturazione ed intubamento”
- Norma UNI 9165/2004: “Reti di distribuzione del gas - Condotte con pressione massima di esercizio minore o uguale a 5 bar - Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento”

CANNE FUMARIE

- Norma UNI EN 1443/2005: “Camini - Requisiti generali”
- Norma UNI EN 13384-1/2008: “Camini - Metodi di calcolo termico e fluido dinamico. Parte 1: Camini asserviti a un solo apparecchio”
- Norme UNI EN 13384-3/2006: “Camini - Metodi di calcolo termico e fluido dinamico. Parte 3: Metodi per l'elaborazione di diagrammi e tabelle per camini asserviti ad un solo apparecchio di riscaldamento”

INQUINAMENTO AMBIENTALE E ACUSTICO

- Legge 26.10.1995 - n. 254: "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- D.P.R. 24.05.1988 - n. 203: “Attuazione delle direttive CEE numeri, 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203, concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della Legge 16.04.1987 n. 183” e provvedimenti successivi
- D.P.C.M. 21.07.1989: “Atto di indirizzo e coordinamento ai sensi dell'art. 9 della Legge 08.07.1986 n. 349, per l'attuazione e l'interpretazione del D.P.R. 24.05.1988 n. 203”
- D.M. 12.07.1990 - n. 51: “Guida per il contenimento delle emissioni inquinanti degli impianti industriali e la fissazione dei valori minimi di emissione”.
- D.P.R. 25.07.1991: “Modifiche dell'atto di indirizzo e coordinamento in materia di emissioni poco significative e di attività a ridotto inquinamento atmosferico emanato con D.P.C.M. in data 21.07.1989
- D.P.C.M. 01.03.1991: “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”
- D.P.C.M. 14.11.1997: “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”
- D.P.C.M. 05.12.1997: “Determinazione dei requisiti acustici degli edifici”
- Norma UNI 8199/1998: “Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione”.

VARIE

- Particolari prescrizioni degli Enti preposti al controllo degli impianti nella zona in cui si effettuerà il lavoro ed in particolare: Ispettorato del Lavoro, Vigili del Fuoco, ASL, ecc.;
- Particolari prescrizioni di progetto relative alle specifiche esigenze in relazione alla destinazione d'uso degli edifici.

3. DATI TECNICI E CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI

3.1 Dati climatici

Ubicazione

▪	Nazione	Italia	
▪	Località	San Didero (TO)	
▪	Latitudine	45,8	N
▪	Longitudine	07,12	E
▪	Altezza sul livello del mare	430	m
▪	Zona climatica invernale	E	
▪	Gradi giorno	2999	

Condizioni termoigrometriche invernali

▪	Temperatura	-9	°C
▪	Umidità relativa	80	%

Condizioni termoigrometriche estive

▪	Temperatura	30,5	°C
▪	Umidità relativa	50	%

3.2 Impianti di climatizzazione

Condizioni termoigrometriche ambiente

▪	temperatura invernale	20	°C
▪	temperatura estiva	26	°C
▪	umidità relativa (esclusi cucina e servizi)	50	%

Tolleranze

▪	Temperatura	± 1	°C
▪	Umidità relativa	± 10	%
▪	Portata aria	± 5	%

Ventilazione meccanica dei locali (valori minimi)

▪	Uffici	2 vol/h
▪	Sale riunioni/Unità di crisi H24	40 mc/h per persona
▪	Bar, Market, Ristorante, area self service	40 mc/h per persona
▪	Cucina e locali annessi	2 vol/h
▪	Servizi igienici, spogliatoi e antibagni	8 vol/h di estrazione

Filtrazione dell'aria esterna

▪	Uffici,	classe	F7
---	---------	--------	----

▪	Bar, Market, Ristorante	classe	F7
▪	Cucina e locali annessi	classe	F7

Carichi endogeni (Riferiti ai locali raffrescati)

▪	Illuminazione uffici	10	W/m ²
▪	Illuminazione Bar, Market, Ristorante	20	W/m ²
▪	Altri carichi elettrici (Zona bancone bar e area self)	50	W/m ²
▪	Altri carichi elettrici (Cucina zona cottura)	100	W/m ²
▪	Affollamento uffici (sensibile + latente)	134	W/persona
▪	Affollamento staz servizio (sensibile + latente)	163	W/persona

Densità di occupazione locali

▪	Uffici	0,12	pers/m ²
▪	Sale riunioni/Unità di crisi H24	0,5	pers/m ²
▪	Zona Bar, Market	145	persone
▪	Zona Ristorante, area self	155	persone

Velocità dell'aria ambiente

Riferita al volume convenzionalmente occupato, così come definito dalla UNI 10339 (porzione del locale delimitata dal pavimento, da una superficie orizzontale posta ad un'altezza di 1,80 m al di sopra del pavimento e dalle superfici verticali poste a distanza di 0,60 m da ciascuna delle pareti del locale o delle apparecchiature per la climatizzazione ambientale). In tale zona le velocità massime ammesse sono:

▪	In fase di riscaldamento	0,15	m/s
▪	In fase di raffreddamento	0,20	m/s

Rumorosità

La rumorosità ambiente da impianti meccanici con tutte le finiture e gli arredi installati, misurata nel volume convenzionalmente occupato (posizione degli utilizzatori), così come definito dalla UNI 8199/98 (LAeq), non dovrà essere superiore a:

▪	Uffici	40	dB(A)
▪	Bar, Ristorante, Area self service	45	dB(A)
▪	Cucina	45	dB(A)

3.3 Impianti idricosanitariUnità di carico

Il dimensionamento della rete di alimentazione è stato effettuato con il metodo delle unità di carico (UC) secondo quanto prescritto dalla norma UNI 9182; i valori utilizzati sono i seguenti:

Apparecchio	Unità di carico		
	Acqua fredda	Acqua calda	Acqua fredda + acqua calda
▪ Lavabo	1,50	1,50	2,00

▪	Lavello cucina e bar	2,00	2,00	3,00
▪	Doccia	3,00	3,00	4,00
▪	Vaso a cassetta	5,00	0	5,00
▪	Orinatoio a velo	0,75	0	0,75

Unità di scarico

Il dimensionamento della rete di scarico è stato effettuato con il metodo delle unità di scarico (US) secondo quanto prescritto dalla norma UNI EN 12056-2; i valori utilizzati sono i seguenti:

Apparecchio	Unità di scarico – l/s
▪ Lavabo	0,5
▪ Lavello cucina e bar	0,8
▪ Doccia	0,6
▪ Vaso a cassetta	2,5
▪ Orinatoio a velo	0,2
▪ Piletta a pavimento	1,5

4. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

4.1 Impianti di climatizzazione

Bilancio termico invernale fabbricato uffici

▪	Trasmissioni	110,3	kW
▪	Ventilazione	139,6	kW
▪	Carico complessivo	249,9	kW

Bilancio termico estivo fabbricato uffici

▪	Trasmissione e radiazione	191,5	kW
▪	Illuminazione ed altri carichi elettrici	18,2	kW
▪	Affollamento	37,7	kW
▪	Ventilazione	79,6	kW
▪	Carico complessivo	326,9	kW

Bilancio termico invernale fabbricato stazione di servizio

▪	Trasmissioni	82,7	kW
▪	Ventilazione	146,7	kW
▪	Carico complessivo	229,4	kW

Bilancio termico estivo fabbricato stazione di servizio

▪	Trasmissione e radiazione	125,1	kW
▪	Illuminazione ed altri carichi elettrici	28,7	kW
▪	Affollamento	55,0	kW
▪	Ventilazione	83,7	kW
▪	Carico complessivo	292,4	kW

4.2 Impianti idricosanitari

ALIMENTAZIONE

Direzione esercizio

▪	Unità di carico compressive	100	
▪	Portata generale acqua potabile	3,13	l/s

Stazione di servizio

▪	Unità di carico compressive	300	
▪	Portata generale acqua potabile	6,45	l/s
▪	Abitanti equivalenti	100	

SCARICO

Direzione esercizio

▪	Portata complessiva ridotta	3,5	l/s
---	-----------------------------	-----	-----

Stazione di servizio

▪	Portata complessiva ridotta zona cucina	34,6	l/s
▪	Portata complessiva ridotta altre zone	7,5	l/s
▪	Abitanti equivalenti	230	