



**ecoricerche  
ingegneria**

IMPIANTI – ENERGIA – SICUREZZA - AMBIENTE



ECORICERCHE INGEGNERIA S.r.l.  
Cod. Fisc. e P. Iva 03460970241  
36056 TEZZE sul Brenta (VI) - loc. Belvedere  
via Nazionale 171A - int. B  
Tel. 0424 561035 - Fax 0424 861326 -  
studio@ecoricercheingegneria.com

**intervento:** Complesso commerciale ad insegna "Bricoman"  
nel comune di Altavilla Vicentina.

**committente:** NUMERIA S.G.R. S.p.a.  
C.F. e P. IVA 03900990262  
31100 TREVISO – Viale Monte Grappa 45

**cantiere:** 36077 ALTAVILLA VICENTINA – Via Olmo

**elaborato:** Relazione tecnica  
impianto meccanico

**stato del progetto:** Preliminare

**commessa:**  
16.030

**file:**  
16.030.T.RT00.A00

**data:**  
2016.08.04

**progettista/i:**  
per. ind. Daniele MARCELLO

**tavola:**  
RT

**foglio:**  
01/16

**scala:**  
/

**eseguito da:**  
per. ind. Daniele MARCELLO

**timbro e firma progettista/i:**

**aggiornamenti:**

**data:**

**installatore:**

**direttore/i dei lavori:**

**note:**



## 1 SOMMARIO

1	SOMMARIO.....	3
2	PREMESSA.....	5
3	NORMATIVA .....	6
3.1	Normativa di riferimento.....	6
3.1.1	Impianti di riscaldamento.....	6
3.1.2	Sistemi di ventilazione e condizionamento .....	6
3.1.3	Impianti di adduzione dell'acqua .....	7
3.1.4	Impianti di scarico delle acque usate .....	7
3.1.5	Impianti di adduzione gas combustibile e scarico prodotti della combustione.....	7
3.1.6	Disegni e rappresentazioni .....	8
4	COMPOSIZIONE E DESTINAZIONE DEL FABBRICATO.....	9
4.1	Descrizione generica edificio .....	9
4.2	Descrizione specifica locali in base all'ambito.....	9
5	DATI DI PROGETTO .....	10
5.1	Impianto idrico sanitario .....	10
5.2	Impianto di scarico acque usate.....	10
5.3	Impianto di protezione attiva antincendio.....	10
5.4	Impianti di riscaldamento, raffrescamento e ventilazione .....	10
5.4.1	Area vendita .....	11
5.4.2	Magazzino.....	11
5.4.3	Servizi clienti.....	11
5.4.4	Uffici.....	11
5.4.5	Spogliatoi e servizi piano uffici .....	11
5.5	Impianto aeraulico.....	12
6	DESCRIZIONE IMPIANTI .....	13
6.1	Impianto idrico sanitario .....	13
6.2	Impianto di scarico .....	13
6.3	Impianto di protezione attiva antincendio.....	13
6.3.1	Impianto idranti.....	13
6.3.2	Impianto sprinkler .....	13
6.3.3	Alimentazione idrica.....	14

6.4	Impianto di riscaldamento, raffrescamento e ventilazione .....	14
6.4.1	Impianto area vendita .....	14
6.4.2	Impianto magazzino .....	14
6.4.3	Servizi clienti .....	14
6.4.4	Uffici.....	14
6.4.5	Spogliatoi e servizi piano mezzanino .....	14
6.5	Copertura del fabbisogno di energia primaria da fonte rinnovabile.....	15
7	CONCLUSIONI .....	16

## 2 PREMESSA

La presente relazione tecnica ha per oggetto la descrizione delle opere per la realizzazione degli impianti meccanici a servizio di un nuovo punto vendita ad insegna "BRICOMAN" sito nel comune di ALTAVILLA VICENTINA.

Il progetto è stato eseguito in conformità a quanto prescritto dalle vigenti Norme UNI e seguendo le Leggi e i Decreti attualmente in vigore specificate al punto 3 del presente fascicolo.

Tutti gli oneri d'obbligo per assicurazioni infortuni, assicurazioni malattia, assicurazioni sociali e rispetto delle norme antinfortunistiche sono a carico della ditta installatrice.

In ogni caso, la ditta appaltatrice è responsabile in pieno delle irregolarità che fossero commesse in proposito, sollevando la ditta appaltante e la direzione lavori D.L. da tutte le conseguenze civili, penali e pecuniarie derivanti da inadempienze.

Sono a carico della ditta appaltatrice i danni dovuti ad inesperienza o negligenza propria o del personale, o ad impropria modalità di esecuzione dei lavori.

Pertanto la ditta installatrice è tenuta ad osservare ed a far osservare al proprio personale la disciplina comune a tutte le maestranze del cantiere.

Essa è obbligata ad allontanare quei suoi dipendenti che al riguardo non fossero bene accettati alla committente.

Si ricorda che l'articolo 3 della D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici" stabilisce che sono abilitate all'installazione, alla trasformazione, all'ampliamento e alla manutenzione degli impianti, tutte le imprese, singole o associate, regolarmente iscritte nel registro delle imprese di cui al decreto del Presidente della Repubblica 7 dicembre 1995, n. 581 e successive modificazioni, o nell'Albo provinciale delle imprese artigiane di cui alla legge 8 agosto 1985, n. 443, se l'imprenditore individuale o il legale rappresentante ovvero il responsabile tecnico da essi preposto con atto formale, e' in possesso dei requisiti professionali descritti all'articolo 4 del decreto.

L'esercizio delle attività previste dalla D.M. 22/01/2008, n. 37 è subordinato al possesso dei requisiti tecnici professionali da parte dell'impresa o di un suo responsabile tecnico preposto che abbia tali requisiti. (articolo 4, D.M. 22/01/2008, n. 37)

Il committente o il proprietario è tenuto ad affidare i lavori in precedenza citati ad imprese abilitate ai sensi dell'articolo 3 sopraccitato (articolo 8, D.M. 22/01/2008, n. 37).

Al termine dei lavori l'impresa installatrice è tenuta a rilasciare al committente la dichiarazione di conformità dell'impianto meccanico (articolo 7, D.M. 22/01/2008, n. 37) la quale dovrà essere allegata alla presente relazione tecnica e consegnata agli enti preposti.

A fine lavori viene eseguito il collaudo degli impianti meccanici, il quale dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nel presente progetto, tenuto conto di eventuali modifiche eseguite, in accordo con la D.L., in fase di esecuzione dei lavori.

Ad impianto ultimato si deve provvedere alle seguenti verifiche di collaudo:

- rispondenza alle disposizioni di legge;
- rispondenza alle prescrizioni dei Vigili del Fuoco (eventuale);
- rispondenza a prescrizioni particolari concordate con la committente;
- rispondenza alle norme UNI relative al tipo di impianto;
- Devono inoltre essere eseguite le verifiche, esame a vista e prove, richieste dalle Normative.

A fine collaudo definitivo viene redatto, dalla scrivente, regolare verbale.

## 3 NORMATIVA

Le opere oggetto della presente dovranno risultare conformi alla legislazione e alla normativa in vigore all'atto della realizzazione delle stesse.

Di seguito vengono riportate le principali disposizioni legislative e normative che dovranno essere prese come riferimento. L'elenco non deve intendersi esaustivo e l'azienda esecutrice delle opere dovrà considerare comunque quanto di sua competenza, anche se non espressamente elencato, per il rispetto della regola d'arte e la salvaguardia della sicurezza delle persone e cose all'interno dell'area dell'immobile.

### 3.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

<b>3.1.1 Impianti di riscaldamento</b>	
UNI 10200	Impianti di riscaldamento centralizzato. Ripartizione delle spese di riscaldamento.
UNITS 11300-1	Prestazioni energetiche degli edifici - Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale.
UNITS 11300-2	Prestazioni energetiche degli edifici - Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.
UNITS 11300-4	Prestazioni energetiche degli edifici – Utilizzo di energie rinnovabile e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
UNI 10389	Generatori di calore. Misurazione in opera del rendimento di combustione.
UNI 10412	Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Prescrizioni di sicurezza.
UNI 10435	Impianti di combustione, alimentati a gas con bruciatori ad aria soffiata di portata termica nominale maggiore di 35 kW. Controllo e manutenzione.
UNI 8061	Impianti di riscaldamento a fluido diatermico a vaso aperto. Progettazione, costruzione ed esercizio.
UNI 8061 FA 132-84	Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 8061 (dic.1980). Impianti di riscaldamento a fluido diatermico a vaso aperto. Progettazione, costruzione ed esercizio.
UNI 10339	Impianti aeraulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d' offerta, l' offerta, l' ordine e la fornitura.
UNI 9019	Ripartizione delle spese di riscaldamento basata sulla contabilizzazione di gradi-giorno in impianto a zona. Impiego e prova del totalizzatore di gradi-giorno.
UNI EN 1151-2	Pompe - Pompe rotodinamiche - Pompe di circolazione di potenza assorbita non maggiore di 200 W per impianti di riscaldamento e impianti d'acqua calda sanitaria per uso domestico - Requisiti, prove, marcatura.
UNI 12831	Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto
D.M. 1 dicembre 1975	Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.
<b>3.1.2 Sistemi di ventilazione e condizionamento</b>	
UNI 10339	Impianti aeraulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.
UNI 10349	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.
UNI EN 378-1	Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza ed ambientali, requisiti di base, definizioni, classificazione e criteri di selezione.
UNI EN 378-2	Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza ed ambientali, Progettazione, costruzione, prove, marcatura e documentazione.

UNI EN 15726	Ventilazione degli edifici - Diffusione dell'aria - Misurazioni nella zona occupata di locali climatizzati/ ventilati per valutare le condizioni termiche ed acustiche.
UNI EN ISO 11820	Acustica - Misurazioni su silenziatori in sito.
UNI EN 12097	Ventilazione negli edifici - Rete delle condotte - Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte.
UNI EN 14825	condizionatori d'aria, refrigeratori di liquido e pompe di calore, con compressore elettrico, per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti - Metodi di prova e valutazione a carico parziale e calcolo del rendimento stagionale.
UNI EN 12102	Condizionatori d'aria, refrigeratori di liquido, pompe di calore e deumidificatori con compressori elettrici, per il riscaldamento e il raffrescamento di ambienti - Misurazione del rumore aereo - Determinazione del livello di potenza sonora.
<b>3.1.3 Impianti di adduzione dell'acqua</b>	
UNI 8065	Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile.
UNI 8349	Contatori per acqua calda per uso sanitario. Prescrizioni e prove.
UNI 9182	Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Progettazione, installazione e collaudo.
UNI EN 816	Rubinetteria sanitaria - Rubinetti a chiusura automatica PN 10.
UNI EN 817	Rubinetteria sanitaria - Miscelatori meccanici (PN 10) - Specifiche tecniche generali.
<b>3.1.4 Impianti di scarico delle acque usate</b>	
UNI EN 12056-1	Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni.
UNI EN 12056-2	Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo.
UNI EN 12056-3	Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo.
<b>3.1.5 Impianti di adduzione gas combustibile e scarico prodotti della combustione</b>	
D.M. 12 aprile 1996	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.
UNI 7129-1	Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione – Progettazione e installazione – Impianto interno
UNI 7129-2	Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione – Progettazione e installazione – Installazione degli apparecchi di utilizzazione, ventilazione e aerazione dei locali di installazione
UNI 7129-3	Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione – Progettazione e installazione – Sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione
UNI 7129-4	Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione – Progettazione e installazione – Messa in servizio degli apparecchi/impianti
UNI 13384-1	Camini - Metodi di calcolo termico e fluido dinamico.
UNI 11528	Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW. Progettazione, installazione e messa in servizio

<b>3.1.6 Disegni e rappresentazioni</b>	
UNI 9511-1	Disegni tecnici. Rappresentazioni delle installazioni. Segni grafici per impianti di condizionamento dell' aria, riscaldamento, ventilazione, idrosanitari, gas per uso domestico.
UNI 9511-2	Disegni tecnici. Rappresentazioni delle installazioni. Segni grafici per apparecchi e rubinetteria sanitaria.
UNI 9511-3	Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per la regolazione automatica.
UNI 9511-4	Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per impianti di refrigerazione.
UNI 9511-5	Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per sistemi di drenaggio e scarico acque usate.

In ogni caso dovranno essere applicate le misure più severe in caso di disuguaglianza tra norme, disposizioni legislative e prescrizioni.



## 4 COMPOSIZIONE E DESTINAZIONE DEL FABBRICATO

### 4.1 DESCRIZIONE GENERICA EDIFICIO

---

L'immobile oggetto della presente, sarà realizzato nell'area sita in Via Olmo nel comune di ALTAVILLA VICENTINA (VI) e sarà adibito alla vendita di materiale edile, elettrico, idraulico ad insegna "BRICOMAN".

L'esercizio commerciale sarà suddiviso in varie aree con diverse destinazioni d'uso di seguito elencate:

- area riserva;
- area locali tecnici;
- area servizi pubblici;
- area uffici;
- area spogliatoi e servizi dipendenti;
- area esterna drive-in;
- area esterna carico-scarico merce;
- area parcheggio.

### 4.2 DESCRIZIONE SPECIFICA LOCALI IN BASE ALL'AMBITO

---

L'area oggetto del presente documento sarà così suddivisa:

- area vendita;
- area riserva;
- area locali tecnici;
- area uffici;
- area servizi spogliatoi;

## 5 DATI DI PROGETTO

Le progettazioni degli impianti di ambito meccanico sono state eseguite secondo quanto indicato dal capitolato delle opere meccaniche e secondo quanto richiesto dalla normativa vigente.

### 5.1 IMPIANTO IDRICO SANITARIO

Le ipotesi di progetto dell'impianto idrico sanitario si basano sul numero e la tipologia dei terminali da alimentare.

L'edificio contiene al suo interno destinazioni d'uso differenti, nello specifico sarà presente una zona con destinazione d'uso commerciale (E5 come da classificazione DPR 26 agosto 1993 n. 412), una zona con destinazione d'uso uffici (E2 come da classificazione DPR 26 agosto 1993 n. 412) e una zona riserve (E8 come da classificazione DPR 26 agosto 1993 n. 412).

### 5.2 IMPIANTO DI SCARICO ACQUE USATE

Le ipotesi di progetto dell'impianto di scarico acque usate si basano sul numero e la tipologia di apparecchi da servire, l'impianto sarà quindi realizzato in funzione degli apparecchi sanitari e di tutti i dispositivi facenti parte l'impianto di climatizzazione che necessitano di una rete scarico condensa.

L'impianto all'interno dell'edificio sarà progettato in accordo con le normative tecniche vigenti.

Le reti di scarico saranno convogliate all'esterno dell'edificio dividendo le acque in nere e grigie, una volta all'esterno saranno convogliate alle rispettive vasche di trattamento (settiche e condensa grassi) prima di essere immesse nella rete pubblica fognaria.

### 5.3 IMPIANTO DI PROTEZIONE ATTIVA ANTINCENDIO

Le ipotesi di progetto dell'impianto di protezione attiva antincendio vengono indicate dalla committenza e riportate sul capitolato impianti meccanici in accordo con le norme specifiche di settore.

Le aree all'interno del punto vendita dovranno essere protette con impianto idranti e impianto sprinkler.

L'impianto idranti sarà in grado di soddisfare le specifiche richieste dal livello di rischio 3, mentre l'impianto sprinkler sarà del tipo ad umido con classe di pericolosità HHS3 per l'area vendita, riserve e per i locali con esse comunicanti, mentre per gli uffici e gli spazi nascosti il livello di pericolosità sarà OH1.

Sulla parte esterna del fabbricato sarà presente l'impianto con idranti UNI 70 e la protezione sprinkler sarà estesa alle tettoie esterne adiacenti all'immobile con un impianto a secco.

Secondo le specifiche della committenza l'impianto idranti dovrà essere realizzato in modo che ogni punto dell'area protetta potrà essere raggiunto da almeno due idranti.

La centrale gruppo di spinta antincendio sarà composta da n. 03 motopompe e un'elettropompa con funzione di mantenimento in pressione dell'impianto (jockey). Le motopompe dovranno essere in grado di fornire tutta la prevalenza necessaria e almeno il 50% della portata richiesta.

### 5.4 IMPIANTI DI RISCALDAMENTO, RAFFRESCAMENTO E VENTILAZIONE

L'ubicazione geografica del punto vendita in oggetto è situata nella provincia di Vicenza, nel comune di ALTAVILLA VICENTINA in Via Olmo.

Si riportano di seguito le caratteristiche geografiche e climatiche della zona:

Località: Altavilla Vicentina;

Latitudine: 45°30'59",04;

Longitudine: 11°27'34",92;

Altezza s.l.m.: 45m;

Gradi Giorno: 2381;

Zona climatica: E;

Temperatura minima esterna invernale: -5,0°C;

Umidità relativa esterna invernale: 50%;

Temperatura massima esterna estiva: 32,6°C;

Umidità relativa esterna estiva: 50%.

Gli impianti di climatizzazione a servizio del punto vendita sanno diversi in funzione delle caratteristiche dell'ambiente che andranno a climatizzare.

#### **5.4.1 Area vendita**

L'impianto di climatizzazione a servizio dell'area vendita dovrà garantire il riscaldamento, il raffrescamento e la ventilazione previsti da norma.

La soluzione adottata sarà del tipo Roof Top in pompa di calore con unità installate in copertura.

Le macchine installate dovranno essere dotate di dispositivi per il recupero del calore dell'aria espulsa, ventilatori a velocità variabile, possibilità di funzionamento in free cooling, regolatore con sonda a CO<sub>2</sub> per la gestione della quantità di aria esterna da immettere in ambiente.

#### **5.4.2 Magazzino**

L'impianto di climatizzazione a servizio del magazzino dovrà garantire il solo riscaldamento.

La zona non verrà raffrescata e le aperture presenti verso l'esterno e verso l'area vendita saranno sufficienti a garantire i ricambi d'aria, tenendo in considerazione il basso affollamento del locale.

La soluzione adottata sarà del tipo Roof Top in pompa di calore installato in copertura.

Durante l'esercizio invernale la temperatura da garantire sarà inferiore rispetto all'area vendita.

La macchina installata dovrà essere prevista nella configurazione a tutto ricircolo.

#### **5.4.3 Servizi clienti**

I servizi a disposizione dei clienti saranno dotati di impianto di estrazione.

Essendo questi locali adiacenti alla zona casse saranno climatizzati attraverso l'aria di estrazione che verrà prelevata dalla zona suddetta.

#### **5.4.4 Uffici**

L'impianto di climatizzazione a servizio degli uffici dovrà garantire il riscaldamento ed il raffrescamento, i ricambi d'aria saranno garantiti da un recuperatore di calore.

La soluzione adottata sarà del tipo VRV in pompa di calore con unità di trattamento interne installate a controsoffitto.

L'unità esterna VRV sarà posizionata in copertura.

#### **5.4.5 Spogliatoi e servizi piano uffici**

L'impianto di climatizzazione a servizio degli spogliatoi e dei bagni del piano uffici dovrà garantire il riscaldamento ed il raffrescamento mentre le estrazioni d'aria previste da norma saranno realizzate da appositi recuperatori di calore utilizzati anche per le estrazioni dei locali WC.

La soluzione adottata sarà del tipo VRV in pompa di calore con unità di trattamento interne installate a controsoffitto.

L'unità esterna VRV sarà la stessa utilizzata per la climatizzazione degli uffici e sarà posizionata in copertura.

Le condizioni termoigrometriche interne di progetto per i vari locali vengono riassunte nella seguente tabella:

locale	temp. amb. (inverno)		temp. amb. (estate)		affollamento	ricambio aria esterna	estrazione	carichi interni (illuminazione)
	°C	U.R. (%)	°C	U.R. (%)				
<b>Area Vendita</b>	20	30-50	26±1	40-60	0,125	25		20
<b>Uffici con finestre</b>	20	40-50	26±1	45-55	0,2	Garantito da infisso apribile		35
<b>Uffici ciechi</b>	20	40-50	26±1	45-55	0,2	40	>3	35
<b>Locali igienici</b>	20	n.c.	n.c.	n.c.			>10	
<b>Locali spogliatoi</b>	20	n.c.	26±1	n.c.			>4	
<b>Riserve</b>	18	n.c.	n.c.	n.c.	8/10 persone			

## 5.5 IMPIANTO AERAUICO

Gli impianti aeraulici installati presso il punto vendita in oggetto saranno a servizio degli impianti di climatizzazione e di estrazione.

L'impianto aeraulico da installare in area vendita sarà a servizio dell'impianto di climatizzazione.

L'impianto aeraulico da installare sui locali servizi e spogliatoi sarà a servizio dell'impianto di ventilazione.

I canali di mandata e di ripresa dovranno essere installati a soffitto, le velocità massime dell'aria all'interno dei canali principali non dovrà superare i 8 m/s mentre per i canali secondari 6 m/s.

## 6 DESCRIZIONE IMPIANTI

### 6.1 IMPIANTO IDRICO SANITARIO

L'impianto idrico sanitario a servizio del punto vendita in oggetto dovrà fornire l'acqua calda e fredda per le utenze bagni adiacenti alla zona casse, bagni esterni, rubinetti esterni in zona tettoie (solo acqua fredda) e i servizi al piano mezzanino (bagni e sala ristoro).

La distribuzione dell'acqua calda e fredda sarà realizzata con tubazioni in polietilene multistrato derivanti da collettori di zona che saranno suddivisi in funzione della numero e posizionamento di utenza da servire.

La rete a monte dei collettori di distribuzione sarà realizzata in acciaio zincato e distribuirà il fluido dalla centrale termica ai vari collettori.

L'acqua calda verrà prodotta mediante un modulo idronico abbinato all'impianto VRV a servizio della climatizzazione della zona uffici e spogliatoi e sarà prodotta all'interno di un bollitore.

La produzione di acqua calda sanitaria durante il periodo estivo sarà effettuata sfruttando il recupero di calore del sistema VRV.

La fornitura di acqua da ente dovrà essere trattata con impianto di addolcimento prima di essere immessa nella rete interna.

### 6.2 IMPIANTO DI SCARICO

L'impianto di scarico delle acque usate a servizio del punto vendita in oggetto convoglierà alla rete di pubblica fognatura le acque derivanti dai servizi.

La pendenza minima delle tubazioni di scarico sarà pari all'1%, l'impianto sarà dotato di adeguate colonne di ventilazione come rappresentato nelle tavole grafiche di progetto.

Le acque di scarico saranno trattate in reti distinte fino al primo trattamento prima del convogliamento presso la rete pubblica fognaria.

La suddivisione sarà effettuata dividendo le acque saponate dalle nere.

Dopo i rispettivi trattamenti le acque di scarico saranno convogliate mediante tubazione comune alla rete di pubblica fognatura.

### 6.3 IMPIANTO DI PROTEZIONE ATTIVA ANTINCENDIO

L'impianto di protezione attiva antincendio sarà composto da impianto idranti e impianto di spegnimento automatico a pioggia del tipo sprinkler.

#### 6.3.1 Impianto idranti

L'impianto idranti dovrà prevedere una rete di protezione interna con idranti UNI 45 ed una esterna con idranti UNI 70, il numero ed il posizionamento è specificato nelle tavole grafiche di progetto.

Il collegamento dei terminali sarà effettuata con tubazioni di acciaio nero verniciato a polveri per le parti a vista e in polietilene per le parti interrate.

Per il calcolo della rete è stato utilizzato un livello di rischio 3 con n. 04 idranti della protezione esterna in funzione che dovranno garantire una portata di 300 l/min cadauno e una pressione residua di 0,3 MPa.

#### 6.3.2 Impianto sprinkler

L'impianto sprinkler a servizio del punto vendita oggetto della presente sarà in grado di fornire una copertura con livello di rischio HHS3, con densità di scarica minima di  $30 \text{ mm}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$  su un'area operativa di  $300 \text{ m}^2$  per la durata di 90 min.

Le parti dell'edificio protette con l'impianto sprinkler saranno l'area vendita, la zona casse, il magazzino e la tettoia esterna adiacente al magazzino.

Quest'ultima parte di impianto sarà di tipo a secco.

### 6.3.3 Alimentazione idrica

L'alimentazione idrica dell'impianto antincendio sarà composta da una vasca di accumulo interrata, posizionata sul lato sud dell'edificio in adiacenza alla centrale di pressurizzazione.

Il gruppo di spinta sarà composto da n. 03 motopompe, e una elettropompa per il mantenimento della pressione (jockey). Le n. 03 motopompe saranno in grado di fornire tutta la prevalenza necessaria e almeno il 50% della portata richiesta.

La centrale di pressurizzazione sarà dotata di un proprio impianto di estrazione aria, di n. 02 pompa di sentina anti-allagamento, rete di scarico con piletta a pavimento e impianto di protezione attiva automatico sprinkler.

## 6.4 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO, RAFFRESCAMENTO E VENTILAZIONE

---

### 6.4.1 Impianto area vendita

L'impianto di climatizzazione dell'area vendita sarà composto da n. 03 roof top in pompa di calore in grado di garantire il riscaldamento, il raffrescamento e la ventilazione necessaria prevista da legge.

L'impianto aeraulico a servizio della climatizzazione dell'area vendita sarà composto da canali in lamiera zincata posizionati a soffitto.

I diffusori di mandata saranno del tipo lineare, microforati, ad alta induzione, i diffusori di ripresa saranno griglie installate direttamente sul canale.

Le macchine previste saranno installate a tetto e saranno dotate di regolatori per la gestione del free cooling e per la percentuale di aria di rinnovo necessaria misurata con apposita sonda a CO<sub>2</sub>.

Il recupero di calore dell'aria espulsa verrà effettuato tramite a flussi incrociati.

### 6.4.2 Impianto magazzino

L'impianto di riscaldamento a servizio del locale magazzino sarà composto da n. 01 roof top in pompa di calore con utilizzo in solo riscaldamento.

La macchina prevista sarà installata a tetto e funzionerà in tutto ricircolo, il ricambio d'aria del locale magazzino sarà effettuato dalla circolazione naturale.

### 6.4.3 Servizi clienti

La climatizzazione dei locali WC a servizio dei clienti sarà garantita dall'impianto di climatizzazione dell'area vendita.

L'impianto di estrazione dei locali WC forzerà l'aria climatizzata proveniente dalla zona casse ad attraversare i locali bagni garantendo il riscaldamento, il raffrescamento e la ventilazione necessaria.

L'estrazione dell'aria avverrà tramite un recuperatore di calore che garantirà la ventilazione dei bagni e del locale conta al piano terra.

### 6.4.4 Uffici

Gli uffici posizionati al piano mezzanino saranno riscaldati e raffrescati per mezzo di unità termoventilanti interne del tipo cassetta a 4 vie installate a controsoffitto.

Le unità interne saranno regolabili per mezzo di regolatori su singolo ambiente.

### 6.4.5 Spogliatoi e servizi piano mezzanino

Gli spogliatoi e i servizi posizionati al piano mezzanino saranno riscaldati e raffrescati per mezzo di unità termoventilanti interne del tipo cassetta a 4 vie installate a controsoffitto.

Le unità interne saranno collegate alla stessa unità esterna VRV utilizzata per la climatizzazione degli uffici.

Questi locali saranno inoltre dotati di un impianto di ventilazione composto da recuperatori di calore che saranno in grado di garantire le estrazioni richieste dalla norma e la rispettiva immissione dei volumi di aria estratta in funzionamento continuo.

## **6.5 COPERTURA DEL FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA DA FONTE RINNOVABILE**

---

Come richiesto dal DLgs 03 marzo 2011, gli impianti dell'edificio in oggetto devono garantire la copertura del 35% dell'energia primaria necessaria per la produzione di acqua calda per usi igienico-sanitari e la copertura del 35% dell'energia primaria necessaria per il riscaldamento, il raffrescamento e la produzione di acqua calda sanitaria.

Inoltre si dovrà garantire che la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, misurata in kW, dovrà essere almeno pari a 1/65 della superficie in pianta dell'edificio.

Tali requisiti vengono soddisfatti dall'impianto in oggetto attraverso l'utilizzo di sistemi in pompa di calore per quanto riguarda l'unità VRV e le unità roof top, che garantiscono il soddisfacimento della quota rinnovabile per la climatizzazione e la produzione dell'acqua calda sanitaria, il soddisfacimento della copertura della potenza elettrica da fonti rinnovabili è garantita mediante un impianto fotovoltaico installato a tetto.

Le quote di energia rinnovabile sfruttata dai singoli dispositivi è riportata specificatamente all'interno della relazione di calcolo dei consumi energetici.

## 7 CONCLUSIONI

Al termine dei lavori, l'installatore è tenuto ad eseguire tutte le verifiche e gli esami a vista previsti in accordo con la normativa vigente, a rilasciare dichiarazione di conformità degli impianti installati e il fascicolo dell'opera.