

Amazon Web Services Italy S.r.l.

Progetto di Data Center Edificio A e Edificio B (Rho/Pero)

ADS Italy s.r.l. – Progetto di Data Center Edificio A e Edificio B (Rho/Pero)

Relazione Tecnica Impianti

Reference: X-E-DD-REL-XX-00

A | 04 Ottobre 2024

This report takes into account the particular instructions and requirements of our client. It is not intended for and should not be relied upon by any third party and no responsibility is undertaken to any third party.

Job number 302720-70 | 302724-70

Ove Arup & Partners
Corso Italia 1
Milan, 20122
Italy
arup.com

Document Verification

Project title Progetto di Data Center Edificio A e Edificio B (Rho/Pero)
Document title Progetto di Data Center Edificio A e Edificio B (Rho/Pero) - Relazione Tecnica Impianti
Job number 302720-70 | 302724-70
Document ref X-E-DD-REL-XX-00
File reference

Revision	Dates	Filename
A	04/10/2024	Description Studio di Impatto Ambientale

	Prepared by	Checked by	Approved by
Name	Stefano Colombo	Stefano Colombo	Stefano Colombo

Signature

Filename
Description

	Prepared by	Checked by	Approved by
Name			
Signature			

Filename
Description

	Prepared by	Checked by	Approved by
Name			
Signature			

Issue Document Verification with Document



Contents

1.	Premessa	5
2.	Impianti Oggetto del progetto	6
3.	Normative di Riferimento	6
3.1	Regolamenti Locali	7
3.2	Leggi e Decreti	7
3.2.1	Sicurezza e l'igiene ambientale dei luoghi di lavoro	7
3.2.2	Contenimento dell'inquinamento ambientale (esterno)	8
3.2.3	Controllo della rumorosità	8
3.2.4	Prevenzione incendi	8
3.2.5	Risparmio energetico	9
3.2.6	Impianti in pressione	10
3.3	Normativa tecniche per gli impianti	10
3.3.1	Risparmio energetico, condizionamento, ventilazione	11
3.3.2	Impianti prevenzione incendi:	11
3.3.3	Impianti idrico-sanitari:	12
3.3.4	Standard Internazionali	12
4.	Impianti Elettrici	13
4.1	Stima del Carico	13
4.2	Distribuzione Media e Bassa Tensione	13
4.2.1	Connessione ai Sottoservizi	13
4.2.2	Cavi in Media Tensione	13
4.2.3	Trasformatore M.T./B.T.	13
4.2.4	Unità di condizionamento cabine elettriche	13
4.2.5	Quadri principali B.T.	13
4.2.6	Valutazione previsionale dei campi elettromagnetici	14
4.3	Alimentazione di riserva	14
4.4	Alimentazione in continuità da UPS	14
4.4.1	Linee di distribuzione principali	14
4.4.2	Quadri elettrici secondari di zona	14
4.4.3	Cavedi Elettrici	14
4.5	Impianto di illuminazione	15
4.5.1	Illuminazione d'emergenza	15
4.6	Protezione contro le scariche atmosferiche	15
4.7	Impianto di messa a terra	15
5.	Impianti Speciali (Extra Low Voltage)	17

5.1	Impianti di sicurezza (Life Safety)	17
5.1.1	Impianto di rivelazione ed allarme incendio	17
5.2	Impianti elettrici per impianti speciali	18
5.2.1	Impianti controllo accessi, TV-CC e Antintrusione	18
5.2.2	Impianti IT	18
5.2.3	Impianti BMS per la gestione degli impianti meccanici	18
6.	Impianto fotovoltaico	19
7.	Impianti meccanici	20
7.1	Condizioni Climatiche esterne	20
7.2	Condizioni climatiche interne	20
7.3	Portate aria esterna-estrazioni	20
7.4	Rumorosità ambiente	20
7.5	Descrizione impianti	21
7.5.1	Impianto di raffrescamento Data Hall	21
7.5.2	Impianto di raffrescamento Locali MEP e MMR	21
7.5.3	Impianto di climatizzazione Uffici e Locali asserviti	21
7.5.4	Impianto di ventilazione Deposito rifiuti	23
7.5.5	Impianto di ventilazione e riscaldamento Depositi	23
7.5.6	Sistema di automazione e controllo	23
7.5.7	Manutenzione degli impianti	23
8.	Impianto idrico	24
8.1.1	Descrizione impianti	24
8.2	Impianto di scarico	24
8.2.1	Descrizione impianti	24
8.3	Rete di scarico esterna	24
8.4	Impianto di raccolta, stoccaggio e smaltimento acque meteoriche	24
8.5	Impianto di estrazione fumi	25
8.5.1	Dati di progetto	25
8.5.2	Descrizione impianto	25
8.6	Impianti antincendio	25
8.6.1	Criteri generali	25
8.6.2	Descrizione impianti	26
8.6.3	Sistema di automazione e controllo	26

1. Premessa

Il presente documento ha lo scopo di descrivere gli impianti tecnologici da realizzarsi negli edifici di nuova costruzione denominati DATA CENTER EDIFICIO A ed EDIFICIO B.

Gli edifici saranno alimentati dalla sottostazione di trasformazione AT/MT di proprietà di AWS e posizionata all'interno del campus.

La presente relazione tecnica riassume la progettazione e realizzazione impiantistica Elettrica, che è stata basata sui seguenti obiettivi generali:

- Fornire adeguati locali tecnici e garantire una integrazione ottimale con l'architettura e l'interior design
- Ottimale connettività nella distribuzione degli impianti all'interno dell'edificio
- La riduzione dei consumi energetici.

2. Impianti Oggetto del progetto

Questo documento include i seguenti impianti:

- Distribuzioni in Media Tensione;
- Distribuzioni principali e secondarie in B.T.;
- Quadri elettrici generali di B.T.;
- Impianto di forza motrice e prese;
- Impianto di illuminazione ordinaria e di sicurezza con i relativi sistemi di controllo;
- Impianto di illuminazione esterna con i relativi sistemi di controllo;
- Predisposizione e coordinamento delle canalizzazioni per il collegamento degli impianti IT;
- Impianto di Controllo Accessi, TVCC e Antintrusione;
- Impianto di messa a terra e di equipotenzialità;
- Impianto di protezione scariche atmosferiche
- Impianti meccanici (climatizzazione, raffrescamento e ventilazione)
- Impianto idrico
- Impianto di scarico acque nere
- Impianto di raccolta e smaltimento acque piovane
- Impianto di raccolta e recupero parziale acque piovane
- Impianto estrazione fumi
- Impianti antincendio
- Sottoservizi esterni

3. Normative di Riferimento

I disegni definitivi e le selezioni degli impianti saranno conformi con le seguenti leggi, norme, regolamentazioni e raccomandazioni.

- Le seguenti sono applicabili agli impianti elettrici:
- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- Standard CEI 0-16 – Utenti attivi
- UNI EN 12464-1 Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in interni
- UNI EN 1838 – Illuminazione di emergenza
- EN 60598-2-22 (IEC 34-22) – Apparecchi di illuminazione – Parte 2-22: Prescrizioni particolari – Apparecchi di emergenza

- EN 54 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio
- D.M. 27 Luglio 2010 - Standard dei vigili del fuoco
- UNI 9795 – Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio
- CEI EN 50171 – Central Power Supply System

Le opere impiantistiche e la struttura nel suo complesso sono stati progettati in conformità alle Leggi, Normative e Regolamenti nazionali vigenti.

Sono da intendersi applicabili nella realizzazione delle opere anche tutte le Normative in vigore non espressamente citate e tutti le revisioni, gli aggiornamenti, i chiarimenti e le precisazioni emessi, successivamente alla pubblicazione delle Normative citate e non dagli organi competenti.

L'origine dei dati utilizzati è rintracciabile nelle seguenti fonti:

- Regolamenti e leggi locali (comunali e regionali)
- Normativa cogente (Decreti Legislativi, Decreti Ministeriali, Circolari, ecc.);
- Normativa tecnica di riferimento (UNI, EN, CEI, CTI, ASHRAE, ecc.)

Saranno applicate altre normative, aventi valori di legge, relative ai singoli elementi degli impianti, anche se non espressamente richiamate:

- D.P.R. 19.03.56, N.303: Norme generali per l'igiene ambientale
- D.Lgs. N.77/1992: Attuazione direttiva 88/364/CEE contro rischi da esposizione agli agenti chimici, fisici e biologici.
- Norme igienico sanitarie della Regione Lombardia.

3.1 Regolamenti Locali

- Regolamento Edilizio del Comune di Settimo Milanese.
- Regolamento d'Igiene di Settimo Milanese.

3.2 Leggi e Decreti

3.2.1 Sicurezza e l'igiene ambientale dei luoghi di lavoro

- D.M. 22/01/08 n.37 (G.U.12/03/08 n.61): 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.
- D.Lgs. 09/04/08, N.81 (S.O.G.U. 30/04/08 n.101): Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Saranno inoltre considerate e rispettate:
- Prescrizioni e raccomandazioni di Vigili del Fuoco.
- Prescrizioni Ente erogatore energia elettrica
- Eventuali prescrizioni particolari emanate dalle Autorità Regionali e locali.
- Saranno applicate altre normative, aventi valori di legge, relative ai singoli elementi degli impianti, anche se non espressamente richiamate:
- D.P.R. 19.03.56, N.303: Norme generali per l'igiene ambientale

- D.Lgs. N.77/1992: Attuazione direttiva 88/364/CEE contro rischi da esposizione agli agenti chimici, fisici e biologici.
- Norme igienico sanitarie della Regione Lombardia.

3.2.2 Contenimento dell'inquinamento ambientale (esterno)

- Legge 13.07.66, N. 615: Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico
- D.Lgs. 11.05.99, N. 152: Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento
- D.Lgs. 05.02.77, N. 22 e DM 471/99: Disposizioni sulla tutela del suolo dall'inquinamento
- Regolamento Regionale 24 marzo 2006, 3 - Disciplina e regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue domestiche e di reti fognarie

3.2.3 Controllo della rumorosità

- UNI 8199: Acustica – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione – Linee guida contrattuali e modalità di misurazione
- D.P.C.M. 01.03.91: Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- Legge 26.10.95, N.447: Legge quadro sull'inquinamento acustico
- D.M. 16.03.98: Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico
- D.P.C.M. 14.11.97: Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- D.P.C.M. 05.12.97: Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici
- D.Lgs 19.08.2005, N. 194: Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale

3.2.4 Prevenzione incendi

- D.P.R. n.151 del 01 agosto 2011: Regolamento recante la semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater del D.L. 31 maggio 2010, n.78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122. Allegato 1.
- D.M. 9.05.2007 “Direttive per l’attuazione dell’approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio”
- D.M. 30.11.83: Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi
- D.M. 10.03.05: Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali sono prescritte il requisito della sicurezza in caso d’incendio
- D.M. 15.03.05: Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo
- D.M. 25.10.2007: Modifiche al D.M. 10.03.2005 “Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali sono prescritte il requisito della sicurezza in caso d’incendio”
- D.M. 16.02.2009: “Modifiche e integrazioni al D.M. 15.03.2005 recante i requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione”
- D.M. 16.05.87, N. 246: Ascensori e montacarichi

- D.M. 10.03.98: Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro
- D.M. 01 Febbraio 1986: Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili
- D.M. 20 Dicembre 2012: Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi
- D.M. 03/08/2015 Approvazione norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n.139.
- D.M. 13/07/2011 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per l'installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi.
- D.M. 28/04/2005 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi.
- D.M. 31/07/1934 Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione, l'immagazzinamento, l'impiego o la vendita di oli minerali, e per il trasporto degli oli stessi e successive modifiche.
- DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81.
- Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- DECRETO 7 AGOSTO 2012
- Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.
- Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
- DECRETO MINISTERIALE 20/12/2012
- Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.
- D.M. 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. (G.U. n. 61 del 12 marzo 2008) DM 10/03/2005

3.2.5 Risparmio energetico

- D.G.R. X/1118 del 10/12/2013, "Aggiornamento delle disposizioni per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici"
- D.G.R. X/1216 del 12/01/2014, "Aggiornamento della disciplina regionale per l'efficienza e la certificazione energetica degli edifici e criteri per il riconoscimento della funzione bioclimatica delle serre e delle logge, al fine di equipararle a volumi tecnici"
- L.R. 31 del 10/11/2014, "Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato"

- D.G.R n.3868 del 17/07/2015, “Disposizioni in merito alla disciplina per l’efficienza energetica degli edifici ed al relativo attestato di prestazione energetica a seguito dell’approvazione dei decreti ministeriali per l’attuazione del d.lgs. 192/2005, come modificato con l. 90/2013
- D.D.U.O 6480 del 30/07/2015, “Disposizioni in merito alla disciplina per l’efficienza energetica degli edifici e per il relativo attestato di prestazione energetica a seguito della dgr 3868 del 17.7.2015” (Testo Unico Efficienza Energetica Regione Lombardia)
- L.R. 38 del 10/11/2015, “Legge di semplificazione 2015 - Ambiti economico, sociale e territoriale” (Art.10 modifica L.R. 31/14 in materia di deroghe e scomputi volumetrici per edifici esistenti o di nuova costruzione grazie a interventi di efficientamento energetico)
- D.D.U.O. 224 del 18/01/16, “Integrazione delle disposizioni in merito alla disciplina per l’efficienza energetica degli edifici approvate con decreto 6480 del 30.7.2015”
- D.D.U.O. 11785 del 23/12/15, “Disposizioni operative per l’esercizio, la manutenzione, il controllo e l’ispezione degli impianti termici civili in attuazione della d.g.r. X/3965 del 31 luglio 2015 e della d.g.r. X/4427 del 30 novembre 2015”
- D.D.U.O. 176 del 12/01/17, “Aggiornamento delle disposizioni in merito alla disciplina per l’efficienza energetica degli edifici e al relativo attestato di prestazione energetica, in sostituzione delle disposizioni approvate con i decreti n° 6480/2015 e n° 224/2016”
- D.D.U.O. 2456 del 08/03/2017, “Integrazione delle disposizioni per l’efficienza energetica degli edifici approvate con decreto n. 176 del 12.1.2017 e riapprovazione complessiva delle disposizioni relative all’efficienza energetica degli edifici e all’attestato di prestazione energetica”
- D.D.U.O. 18546 del 18/12/2019 “Aggiornamento delle disposizioni per l’efficienza energetica degli edifici approvate con decreto n. 2456 del 8.3.2017”
- Legge 09 gennaio 1991 n. 10 e s.m.i. Norme per l’attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia
- D.Lgs 8 novembre 2021, n. 199 Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell’11 dicembre 2018, sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili.

3.2.6 Impianti in pressione

- DR 12 maggio 1927 n. 824 e successivi aggiornamenti ed integrazioni e relative circolari ISPESL per serbatoi in pressione
- DM 1 dicembre 1975 e successivi aggiornamenti ed integrazioni e relative circolari ISPESL per protezioni e sicurezza
- D.M. 21/11/1972 n.400, Disposizioni per il calcolo delle varie parti degli apparecchi a pressione.
- D.M. 21/05/1974, Generatori di vapore, recipienti con pressione, bombole fisse.
- D.Lgs. 25/02/2000, n. 93, relativo all’attuazione della Direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature in pressione.

3.3 Normativa tecniche per gli impianti

Ad integrazione delle Prescrizioni di Legge, sia esplicitamente richiamate, sia da intendere come Norme di realizzazione a regola d’arte, si è fatto riferimento alle seguenti normative ove e per quanto le stesse siano applicabili.

Il rispetto delle Leggi, Norme e disposizioni sopra elencate è da intendere nel senso più restrittivo; in caso di Normative più recenti di quelle citate, sono considerate le Normative più recenti.

3.3.1 Risparmio energetico, condizionamento, ventilazione

- UNI/TS 11300-1/2014; "Prestazioni energetiche degli edifici". Parti 1-2-3-4
- UNI EN ISO 7730:2006 Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione analitica e interpretazione del benessere termico mediante il calcolo degli indici PMV e PPD e dei criteri di benessere termico locale
- 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
- UNI EN 13779:2008 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
- UNI EN 779:2012 Filtri d'aria antipolvere per ventilazione generale - Determinazione della prestazione di filtrazione
- UNI EN 12097:2007 Ventilazione degli edifici - Rete delle condotte - Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte
- 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
- UNI 10339:1995 Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.
- UNI EN ISO 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.

3.3.2 Impianti prevenzione incendi:

- FM Global foglio 2-0, edizione 2021: Linee guida per l'installazione di sprinkler automatici
- Scheda FM Global 3-26, edizione 2021: Domanda idrica per la protezione antincendio per aree non di stoccaggio protette da sprinkler
- Scheda tecnica FM Global 4-2, edizione 2022: Sistemi Water Mist
- Scheda tecnica FM Global 5-32, edizione 2023: Data center e strutture correlate
- Scheda tecnica FM Global 8-9, edizione 2020: Stoccaggio di materie prime di classe 1, 2, 3, 4 e plastica
- Standard di progettazione globale Equinix: sistemi di protezione antincendio EFPS-1
- Standard di progettazione globale Equinix: EFPS-2: EFPS-2: Conformità al rischio altamente protetto globale FM.
- UNI 10779:2021 Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio
- UNI 9795:2021 allarme incendio - Progettazione, installazione e funzionamento.
- UNI EN 671-1:2012 Impianti fissi antincendio - Sistemi di manichette - Parte 1: Avvolgitubo con manichetta semirigida.

- UNI EN 12845:2020 Impianti sprinkler automatici - Progettazione, installazione e manutenzione.

3.3.3 Impianti idrico-sanitari:

- UNI 9182:2014 Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione
- UNI EN 806-1/2/3/4:2008 Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano
- Drainage
- UNI EN 12056-2:2001 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo
- UNI EN 12056-1:2001 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali
- 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.
- GU 103 5-5-2000 Linee guida antilegionella

3.3.4 Standard Internazionali

- Raccomandazioni ASHRAE “
- Raccomandazioni ARI STANDARD “
- Raccomandazioni SMACNA STANDARD “
- Normative British Standards (BSi)

4. Impianti Elettrici

4.1 Stima del Carico

La domanda elettrica stimata finale dei due edifici combinati (Edificio A e Edificio B) è di 90 MW.

4.2 Distribuzione Media e Bassa Tensione

L'edificio B così come l'edificio A verranno alimentati in M.T. a mezzo di anelli a partire dalla sottostazione di trasformazione, andando a iniziare e terminare gli anelli nelle due sezioni nelle quali è suddivisa la sottostazione di trasformazione AT/MT

L'edificio A è costituito da 14 locali di trasformazione MT/BT dedicati alle sale dati, un locale di trasformazione MT/BT per l'alimentazione dell'ala "Admin" del palazzo ed un locale di trasformazione per l'elevazione in MT della produzione da parte dell'impianto di energia rinnovabile (fotovoltaico)

L'edificio B è costituito da 8 locali di trasformazione MT/BT dedicati alle sale dati, un locale di trasformazione MT/BT per l'alimentazione dell'ala "Admin" del palazzo ed un locale di trasformazione per l'elevazione in MT della produzione da parte dell'impianto di energia rinnovabile (fotovoltaico)

4.2.1 Connessione ai Sottoservizi

Le condizioni di fornitura e distribuzione sono da Terna tramite un collegamento a doppia antenna a partire dalla sottostazione Terna di Alta tensione denominata "Ospiate".

Le unità RMU (Ring Main Unit) nelle cabine di trasformazione prevedono due ingressi per la doppia alimentazione ad anello e una partenza per il collegamento al trasformatore M.T./B.T.

4.2.2 Cavi in Media Tensione

I cavi M.T. necessari per l'interconnessione tra le cabine saranno posati in passerelle dedicate.

I cavi M.T. di connessione dagli edifici alla sottostazione di trasformazione AT/MT saranno invece posati in cavidotti interrati dedicati e protetti.

La posa dei cavi di M.T. e le relative terminazioni nei quadri M.T. e sui trasformatori, dovranno avvenire in maniera tale da assicurare il raggio di curvatura minima specificato dal produttore per i cavi e in maniera tale che i terminali del quadro elettrico non subiscano stress meccanico eccessivo.

4.2.3 Trasformatore M.T./B.T.

Il trasformatore utilizzato sarà del tipo a secco e avvolgimenti inglobati in resina da 2,5 MVA (20-0,4 kV);

Il trasformatore sarà provvisto di singolo box metallico.

4.2.4 Unità di condizionamento cabine elettriche

Al fine di facilitare la dissipazione del calore nelle cabine elettriche, sarà installato un impianto di condizionamento d'aria.

Ciascuna unità di condizionamento sarà attivata da un dispositivo di monitoraggio dedicato, installato all'interno del locale.

4.2.5 Quadri principali B.T.

I quadri generali saranno in forma 4b Tipo 7 in modo da garantire operatività delle parti non oggetto di manutenzione periodica.

4.2.5.1 Dispositivi di misura

Contatori di energia saranno installati su tutte le linee di distribuzione principali e sui circuiti di alimentazione di particolare interesse.

4.2.6 Valutazione previsionale dei campi elettromagnetici

Saranno effettuate alla fine dei lavori misure per la valutazione dei campi elettromagnetici all'interno dell'edificio volti a confermare le attuali assunzioni che prevedono che con le attuali configurazioni non sia necessario prevedere schermature dei campi elettromagnetici in quanto tutte le aree rispettano i limiti riportati nei decreti legislativi.

4.3 Alimentazione di riserva

A supporto dell'alimentazione sono previsti gruppi elettrogeni come meglio descritti nella relazione generale di intervento.

4.4 Alimentazione in continuità da UPS

È previsto un sistema di distribuzione dell'energia elettrica per le sole unità ausiliarie. I server avranno a bordo batterie locali al litio per garantire la continuità nel passaggio di alimentazione da rete a gruppo. Non sono previsti locali dedicati all'accumulo di energia a mezzo di sistemi di batterie.

4.4.1 Linee di distribuzione principali

L'alimentazione in B.T. proverrà dai quadri elettrici principali e sarà distribuita ai vari piani tramite quadri elettrici di distribuzione. Le linee di B.T. passeranno in cavedi elettrici dedicati.

Le linee di distribuzione principali di energia saranno realizzate con circuiti dedicati alle varie tipologie di alimentazione.

I cavi saranno generalmente posati su passerelle / canaline posate a soffitto o in cavedi verticali dedicati.

I cavi utilizzati saranno tipo FG16(O)M16, mentre per i servizi di emergenza sarà utilizzato cavo resistente al fuoco FTG18(O)M1 PH 120.

Negli attraversamenti delle partizioni, orizzontali e verticali, costituenti compartimentazioni antincendio, saranno previsti setti passacavo di tipologia adeguata alla partizione attraversata.

4.4.2 Quadri elettrici secondari di zona

I quadri elettrici di zona alimenteranno le utenze, i circuiti di illuminazione e forza motrice nella propria area di competenza e saranno ubicati come indicato nei disegni.

I quadri saranno dotati di interruttori magnetotermici ed interruttori magnetotermici differenziali se non diversamente specificato.

Saranno previsti, nei rispettivi locali tecnici, anche quadri per l'alimentazione degli impianti tecnologici.

I quadri saranno tutti con distribuzione trifase con neutro se non diversamente specificato. I contatori dovranno essere etichettati per agevolare l'identificazione dei carichi.

4.4.3 Cavedi Elettrici

I cavedi elettrici ospiteranno:

- Cavi di distribuzione principale B.T.;
- Distribuzione per l'impianto di rivelazione incendio e l'impianto di diffusione sonora per allarme d'emergenza;
- Distribuzione per impianti elettrici a correnti deboli;

- Distribuzione per gli impianti IT, con distribuzioni dedicate per collegamenti in rame e fibra ottica;

4.5 Impianto di illuminazione

L'illuminazione generale è stata progettata per soddisfare i requisiti normativi di illuminazione per i diversi ambienti presenti nell'edificio.

Saranno generalmente utilizzati apparecchi illuminanti con sorgente luminosa a LED.

Il grado di protezione degli apparecchi illuminanti utilizzati sarà adeguato all'ambiente in cui saranno installati; il grado di protezione previsto è indicato nella tabella sottostante.

Il sistema di controllo dell'illuminazione è stato progettato conformemente alle destinazioni d'uso dei diversi locali.

4.5.1 Illuminazione d'emergenza

L'impianto di illuminazione di sicurezza è stato progettato in modo da rispettare tutti i limiti e i requisiti imposti dalla normativa vigente.

La proposta è quella di batterie a bordo dei corpi illuminanti.

L'autonomia prevista per il sistema è quanto previsto dalla UNI EN 1838 e dal D.M. 27 luglio 2010.

Il sistema dovrà anche rispettare la norma CEI EN 5017.

L'illuminazione d'emergenza dovrà essere installata considerando e rispettando la norma UNI EN 1838.

L'illuminazione d'emergenza sarà prevista ad ogni uscita d'emergenza e lungo le vie di fuga al fine di evitare ambiguità.

Non è prevista alcuna illuminazione di emergenza nelle aree esterne all'edificio.

4.6 Protezione contro le scariche atmosferiche

Benché l'edificio risulti autoprotetto, per valutazione dell'impatto in caso di perdite economiche l'edificio sarà protetto da un impianto di scariche atmosferiche riferito alla massima classe di performance prevista (Livello 1).

4.7 Impianto di messa a terra

Al fine di garantire un'adeguata messa a terra degli impianti elettrici sarà prevista la realizzazione di un unico impianto generale di messa a terra esteso a tutte le zone interessata dagli impianti.

Tale è unico per tutto il sito. I collettori principali sono situati nei futuri locali di media tensione e sono connessi all'impianto integrativo di dispersione che circonda l'edificio ed a cui sarà anche connesso il sistema di protezione dalle scariche atmosferiche.

Le connessioni per l'impianto di messa a terra comprendono ma non si limitano a:

- Quadri di distribuzione M.T.;
- Quadri principali B.T.,
- UPS,
- Collettori dedicati per ogni sala dati,

Inoltre, all'impianto di terra saranno collegate:

- Tutte le masse metalliche dell'edificio suscettibili di introdurre un potenziale di terra;
- Tutte le masse metalliche dell'impianto elettrico;

- Tutti i conduttori di protezione provenienti dall'impianto, dalle parti metalliche di apparecchiature elettriche e i poli di terra delle prese;
- Tutti i collegamenti equipotenziali e supplementari agli eventuali tubi di adduzione metallici dell'acqua calda e fredda e dei tubi di scarico quando realizzati con materiale metallico;
- I tubi metallici dell'impianto di riscaldamento;
- L'eventuale facciata metallica degli edifici.

In ogni cavedio meccanico ed elettrico sarà assicurato che tutte le parti metalliche esposte, i tubi, i pavimenti rialzati, i controsoffitti siano collegati all'impianto di messa a terra e verificare la continuità elettrica di tali collegamenti.

Sarà assicurato il valore della resistenza di terra utile al coordinamento con le protezioni previste.

5. Impianti Speciali (Extra Low Voltage)

5.1 Impianti di sicurezza (Life Safety)

Saranno previsti impianti di sicurezza a servizio del Data Center e in particolare:

Impianto di rivelazione ed allarme incendio;

Questi impianti saranno progettati in modo da garantire la copertura nelle aree di futura espansione dell'edificio, prevista in fasi successive.

5.1.1 Impianto di rivelazione ed allarme incendio

La strategia di evacuazione prevede un'evacuazione simultanea, in cui tutti gli occupanti lasciano l'edificio dopo l'attivazione dell'allarme.

L'impianto di rilevazione incendi realizzato principalmente con rilevatori ottici di fumo, pulsanti manuali d'allarme e targhe ottico-acustiche sarà esteso a tutto l'edificio comprese le aree destinate alle future espansioni.

Il tipo di dispositivi di protezione previsti per ogni locale è indicato negli appositi elaborati.

È necessario effettuare una regolare manutenzione ai rilevatori di fumo, per tale motivo deve essere garantito un facile accesso agli stessi.

Laddove non è possibile tale accesso (es. pavimento flottante, controsoffitti...), è stato proposto un sistema di rilevazione fumo ad aspirazione (ASD).

I componenti in campo saranno collegati a linee ad anello (loop) con due conduttori, contenuti in canaline o tubazioni dedicate.

I cavi, utilizzati per i loop e le linee terminate dell'impianto di rivelazione incendio, saranno a due conduttori con caratteristiche di resistenza al fuoco (120 minuti), di non propagazione dell'incendio e di bassissima emissione di gas tossici o corrosivi (halogen free).

L'enunciazione dell'allarme antincendio sarà effettuata mediante una combinazione di segnalatori acustici e di segnalatori luminosi lampeggianti. I segnalatori luminosi lampeggianti devono essere installati in tutte le aree interne per copertura generale.

Sarà inoltre utilizzata una maggiore densità di dispositivi in aree in cui si prevedono livelli di rumore ambientali elevati, ad esempio i locali tecnici, o se si prevede che le persone con problemi uditivi siano da soli, ad es. WC / cabine doccia.

L'impianto di rivelazione incendio sarà interfacciato con gli impianti indicati nella tabella sottostante.

Tabella 1: Interfacce per l'impianto di rivelazione incendio

Interfacce per l'impianto di rivelazione incendio
Interfacce per la segnalazione dello stato delle valvole di intercettazione impianto sprinkler
Porte REI tagliafuoco – aperte in condizioni normali vengono rilasciate dopo l'attivazione dell'allarme (anche le porte automatiche)
Sistema di rivelazione fumo nei condotti meccanici
Linee di alimentazione per i servomotori delle serrande tagliafuoco

5.2 Impianti elettrici per impianti speciali

5.2.1 Impianti controllo accessi, TV-CC e Antintrusione

Saranno predisposte linee di alimentazione ed un sistema di distribuzione per l'impianto di controllo accessi e l'impianto televisivo di videosorveglianza a circuito chiuso (TV-CC).

I diversi apparati saranno alimentati in continuità dai quadri elettrici collegati all'UPS installato nel locale dedicato.

Le linee di alimentazione per i diversi apparati saranno posate in passerelle usate anche per l'impianto BMS.

I cavi utilizzati dovranno essere conformi alle norme CPR con euroclasse adeguata alla classe di rischio previsto.

5.2.2 Impianti IT

Saranno predisposte le vie cavi, le parti passive e i cavi necessari per l'impianto IT.

Le passerelle per la distribuzione dell'impianto IT saranno dedicate solo a questo servizio e dovranno essere mantenute, per quanto possibile, le distanze dagli impianti di energia.

Negli attraversamenti delle partizioni, orizzontali e verticali, costituenti compartimentazioni antincendio, saranno previsti setti passacavo di tipologia adeguata alla partizione attraversata.

I cavi utilizzati dovranno essere conformi alle norme CPR con euroclasse adeguata alla classe di rischio previsto.

5.2.3 Impianti BMS per la gestione degli impianti meccanici

Gli impianti meccanici saranno controllati da un sistema automatico di regolazione e controllo (BMS) in grado di gestire tutte le funzioni dell'impianto e di controllare e monitorare i principali parametri di funzionamento, quali ad esempio le condizioni termo-igrometriche interne, gli orari di funzionamento, le modalità riscaldamento/raffrescamento, ecc...

All'impianto BMS saranno inoltre riportati i segnali dello SCADA elettrico e degli impianti safety & security.

L'impianto BMS dovrà prevedere pagine grafiche per ogni tipo di impianto in modo da facilitare l'interfaccia con l'operatore.

6. Impianto fotovoltaico

Come previsto dal Dlgs 28/11, per i nuovi edifici devono essere installati impianti per produrre energia elettrica da fonti rinnovabili, di potenza pari a:

$$P [kWp] = \frac{S}{K}$$

Dove:

- **S [m²]**: superficie in pianta del livello terra dell'edificio;
- **K [m²/kW]**: coefficiente il cui valore è fissato per legge ed è attualmente pari a 20 secondo il D.Lgs 199/2021.

Da progetto, è prevista l'installazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura delle pensiline del parcheggio e sugli edifici con potenza di picco almeno pari a 600 kWp per l'edificio A e 350 Kwp per l'edificio B.

Inverter e quadri di campo in continua saranno esterni all'edificio in modo da isolare in sicurezza l'impianto fotovoltaico dall'edificio in caso di necessità

I cavi utilizzati dovranno essere conformi alle norme CPR con euroclasse adeguata alla classe di rischio previsto.

7. Impianti meccanici

7.1 Condizioni Climatiche esterne

Data la criticità dell'attività prevista nell'edificio, per il dimensionamento degli impianti a servizio degli ambienti elencati di seguito:

- Data Hall (Sale Server)
- Locali Cabine elettriche
- Locale MMR

si sono considerate le condizioni climatiche esterne più severe, riportate nella seguente tabella.

Dette condizioni climatiche sono state ricavate dal ASHRAE Handbook 2021 - Fundamentals (SI) Extreme Design conditions for MILANO LINATE - Italy -.

Condizioni esterne di progetto:	Inverno	Estate
Temperatura a bulbo secco	-10,1 °C	38,8 °C
Temperatura a bulbo umido	- 10,8 °C	29,8 °C

Nel dimensionamento delle apparecchiature relativamente al solo bulbo secco estivo è stato considerato un aumento di 2 gradi centigradi derivato dal possibile calore aggiuntivo generato localmente da una attivazione dei generatori di emergenza

7.2 Condizioni climatiche interne

Le condizioni termo igrometriche di progetto dei vari ambienti sono state così definite:

Locali di supporto alle Sale Server in base all'ASHRAE Applications

Locali delle Aree uffici in base alla UNI 10339

7.3 Portate aria esterna-estrazioni

Le portate minime di aria esterna sono state calcolate in base alle seguenti normative:

EN 13779:2008 - Tabella A11 (IDA 2): per uffici e sale riunioni

UNI 10339:1995 – Prospetto III: per estrazioni servizi igienici

ASHRAE 62.1 o in base a quanto concordato con il Committente per le Sale Server ed i locali elettrici / tecnici, depositi e corridoi.

Le portate d'aria considerate per la progettazione degli impianti sono basate sul confronto tra la normativa tecnica UNI EN 13779:2008; l'indice di qualità dell'aria interna della UNI 15251 per edifici non residenziali, legato alla Categoria II in caso di "low pollution building"; la Classe IDA 2 della EN 13779.

7.4 Rumorosità ambiente

All'interno dei vari ambienti i livelli di rumore generati dagli impianti tecnologici non devono superare i livelli di riferimento indicati nella tabella sottostante, secondo quanto previsto nella norma EN 16798-1:2019. Questi vengono stabiliti in base alla destinazione d'uso dell'ambiente e sono previsti come livelli complessivi in dB(A) – livello complessivo ponderato-A in base alla percezione umana al rumore.

I valori di progetto dovranno essere verificati in opera con tutti gli impianti funzionanti e a seguito del loro bilanciamento meccanico.

7.5 Descrizione impianti

Saranno previsti i seguenti impianti meccanici a servizio delle differenti zone dell'edificio:

7.5.1 Impianto di raffrescamento Data Hall

Per la Data Hall è previsto un sistema di freecooling diretto a mezzo di unità ventilanti ed umidificanti (DAHU) supportate nei periodi di picco estivo di temperatura da un sistema di evaporazione adiabatico che utilizza acqua industriale fornita al sito da società terza privata

7.5.2 Impianto di raffrescamento Locali MEP e MMR

L'impianto di raffrescamento dei locali MEP sarà basato su un sistema di tipo ad espansione diretta con unità esterne montate sul tetto

7.5.3 Impianto di climatizzazione Uffici e Locali asserviti

La climatizzazione delle aree ufficio è garantita da un sistema a espansione diretta VRF realizzato con unità esterne condensate ad aria, installate in copertura e ventilconvettori, installati a controsoffitto, internamente dei locali da climatizzare.

Tutti i locali saranno provvisti di un impianto condizionamento ad aria primaria per il rinnovo dell'aria ambiente. L'impianto sarà costituito da n° 1 unità di trattamento dell'aria esterna (AHU) funzionante con recupero del calore dell'aria di espulsione tramite scambiatore a flussi incrociati, per garantire il non contatto tra l'aria in mandata e quella di recupero.

L'unità sarà posizionata sulla copertura dell'edificio.

L'unità di trattamento aria sarà di tipo a sezioni componibili e sarà così composta:

Unità di trattamento aria:

- plenum di presa aria esterna completo di serranda motorizzata
- sezione filtrante dotata di filtri prefiltro ISO Course (ex G4) e di filtro a tasche (grado di filtrazione secondo EN ISO 16890: ePM_{2,5} 75%)
- silenziatore in ripresa
- batteria calda/ fredda ad espansione diretta collegata ad una unità motocondensante a pompa di calore raffreddata ad aria
- umidificatore del tipo adiabatico ad acqua atomizzata
- separatore di gocce
- ventilatore centrifugo tipo "plug-fan"
- silenziatore in mandata
- sezione filtrante dotata di filtri a tasche (grado di filtrazione secondo EN ISO 16890: ePM_{2,5} 95%)
- sezione filtrante dotata di filtri a tasche (grado di filtrazione secondo EN ISO 16890: ePM₁₀ 70%)
- silenziatore in ripresa
- recuperatore di calore di tipo rotativo
- silenziatore in espulsione

- plenum di espulsione aria completo di serranda motorizzata

In ottemperanza alle linee guida riportata sulla G.U.103 del 05-05-2000 per la prevenzione ed il controllo della Legionellosi sono stati adottati i seguenti criteri progettuali nell'utilizzo dell'acqua per umidificazione adiabatica dell'aria di rinnovo tramite umidificatore ad acqua atomizzata:

- ultrafiltrazione con impianto ad osmosi inversa
- filtrazione con filtro UV
- dispositivo automatico di svuotamento delle tubazioni dopo l'utilizzo

L'aria trattata sarà distribuita ai locali uffici tramite canali in lamiera zincata, installati nel controsoffitto, ed immessa nei canali di mandata dei ventilconvettori mediante i quali sarà inviata a dei diffusori di tipo lineare installati lungo le pareti perimetrali o a dei diffusori a installati a controsoffitto.

Nei locali di supporto l'aria sarà immessa da bocchette installate a canale.

L'aria di ripresa / espulsione sarà estratta da griglie dedicate in ambiente.

L'aria estratta sarà convogliata alle unità AHU in copertura, tramite canali debitamente isolati ed espulsa in atmosfera dopo il passaggio attraverso i recuperatori di calore installati nelle AHU.

7.5.4 Impianto di ventilazione Deposito rifiuti

L'area servita dal sistema di estrazione di un sistema di estrazione dedicato e sarà mantenuta a pressione negativa rispetto a tutti gli spazi circostanti.

Il sistema sarà provvisto di un ventilatore di tipo assiale "in-linea", collegato al canale di ripresa aria che espellerà l'aria viziata in atmosfera, attraverso una griglia installata sulla parete esterna, lontana da aperture o prese d'aria.

L'aria esterna di rinnovo viene fornita dall'unità di trattamento (AHU).

7.5.5 Impianto di ventilazione e riscaldamento Depositi

I depositi presenti nell'edificio saranno ventilati con immissione di aria di rinnovo trattata dalla AHU a servizio dell'area uffici e ripresa / espulsa tramite il ventilatore di espulsione previsto nella medesima AHU.

Per un controllo di temperatura, solo invernale, sono previsti dei ventilconvettori ad espansione diretta alimentati dal sistema VRF.

7.5.6 Sistema di automazione e controllo

Tutti gli impianti meccanici saranno interfacciati ad un sistema di supervisione e controllo ubicato in un locale dedicato e permanentemente presidiato.

7.5.7 Manutenzione degli impianti

Tutti i componenti degli impianti saranno soggetti a manutenzione periodica secondo il Piano di Manutenzione predisposto dalla Proprietà.

8. Impianto idrico

8.1.1 Descrizione impianti

Sono previsti servizi igienici così come previsto dalla Normativa vigente.

Le reti di distribuzione principali dell'acqua sanitaria fredda, calda e ricircolo saranno realizzate con tubazioni idoneamente coibentate.

Saranno previsti misuratori di portata su tutte le alimentazioni dei vari circuiti

Le reti di distribuzione saranno dotate di isolanti a basso contenuto di cloruri per prevenire inquinamenti ambientali in caso di incendio.

8.2 Impianto di scarico

8.2.1 Descrizione impianti

Gli impianti di scarico a servizio dell'edificio saranno costituiti dalle seguenti reti:

Rete di scarico condense (AHU e ventilconvettori) e pilette a pavimento

Rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche

Rete di scarico condense e pilette a pavimento

La raccolta delle condense proveniente dalle unità di trattamento aria (AHU) e dei ventilconvettori nonché delle pilette a pavimento previste per la raccolta delle acque di scarico per intervento impianto sprinkler o per eventuali perdite dalle tubazioni, avverrà tramite apposite reti di tubazioni che correranno in specifici cavedi e a soffitto dei piani.

Le condense dei ventilconvettori saranno convogliate dalle singole unità, tramite le relative pompe, ai montanti di raccolta.

Tutte le pilette a pavimento saranno provviste di sifoni (ad umido a secco) onde evitare un ritorno di cattivi odori dalla rete di raccolta generale esterna.

Sono stati previsti punti di ispezione sui tratti verticali ed orizzontali nonché ad ogni piede colonna e lungo le reti e prima degli allacciamenti alle reti di scarico sono stati previsti appositi pozzetti di raccordo ed ispezione.

Le reti di scarico saranno realizzate con tubazioni in polietilene ad alta densità (PEAD) all'interno dell'edificio e in PVC rigido all'esterno o interrate

8.3 Rete di scarico esterna

Tutti gli scarichi interni saranno convogliati alla rete interrata esterna. La connessione avverrà tramite pozzetti provvisti di adeguate ispezioni, corredati da chiusura stagna.

Il collettore interrato, correrà in adiacenza del perimetro dell'edificio

8.4 Impianto di raccolta, stoccaggio e smaltimento acque meteoriche

Le acque meteoriche in copertura saranno raccolte tramite pluviali incassati nella facciata convogliate alla rete di raccolta esterna, dove alla base di ogni colonna sarà prevista una cameretta d'ispezione.

Per ogni edificio è previsto un serbatoio di 10 mc per la raccolta delle acque piovane.

Le acque meteoriche delle aree esterne saranno raccolte mediante pozzetti e canaline grigliate, posizionati nelle idonee posizioni come indicato sulle tavole

Le acque raccolte saranno convogliate, a gravità con una pendenza costante dello 0,5%, tramite tubazioni interrato realizzate in PVC con diametro esterno variabile, alla vasca di laminazione dell'edificio 1, in conformità alle normative ed ai regolamenti vigenti.

Dai nuovi posteggi, che verranno realizzati a corredo degli edifici, le acque di pioggia verranno convogliate al nuovo sistema attraverso caditoie stradali.

Le acque provenienti dai parcheggi e dall'area tecnica verranno convogliate nelle vasche disoleatrici prima di essere immesse nella vasca di attenuazione.

8.5 Impianto di estrazione fumi

Relativamente al sistema di evacuazione fumi, è importante chiarire che al momento, per la data hall, sono allo studio sia la ventilazione naturale sia la ventilazione mediante estrattori fumi. A livello cautelativo, al fine di stimare lo scenario peggiore dal punto di vista ambientale, si è considerata questa seconda opzione.

Per le Cabine di trasformazione MT/BT non essendo possibile effettuare lo smaltimento di fumo e calore di tipo naturale, al fine di garantire un lavaggio degli ambienti dei locali post evento d'incendio, verrà realizzato un impianto di ventilazione meccanica.

Nelle aree Admin si avrà un sistema di ventilazione naturale per la maggior parte a parte alcune eccezioni (Battery Rooms) per le quali si adotterà un sistema di lavaggio degli ambienti post evento d'incendio a mezzo di un impianto di ventilazione meccanica.

8.5.1 Dati di progetto

Il sistema di smaltimento di fumo e calore meccanizzato di emergenza è stato progettato ai sensi dell'appendice H della norma UNI 9494-2:2017.

Verrà garantito un ricambio d'aria minimo pari a $1 \text{ m}^3/\text{s}$ ogni 100 mq di superficie in pianta di ciascuna area interessata.

8.5.2 Descrizione impianto

L'impianto si attiverà solo durante le operazioni di soccorso e di estinzione per un adeguato lavaggio degli ambienti, di fatti esso non garantisce alcun controllo dei fumi durante la fase di esodo degli occupanti e non interferisce con l'efficacia degli impianti di protezione attiva presenti.

I ventilatori saranno di tipo centrifugo o radiale con funzionamento garantito per estrazione aria fino 400°C per 2ore di funzionamento in continuo e saranno installati sulla copertura dell'edificio.

L'estrazione dell'aria sarà effettuata tramite condotti verticali, realizzati con canali REI, su cui saranno installate delle serrande tagliafumo, con attuatore elettrico, che verranno aperte da un operatore nella fase di emergenza.

La ventilazione naturale, qualora fosse prevista, prevederà aperture e cavedi normalmente chiusi da lucernai, che verranno comandati manualmente in posizione di apertura dopo l'evento di fuoco.

8.6 Impianti antincendio

8.6.1 Criteri generali

A protezione delle diverse aree interne all'edificio, identificate in funzione delle attività, sono previsti le seguenti tipologie di impianti antincendio:

Impianti a protezione automatica

A protezione di alcune aree dell'attività sono previsti impianti fissi di spegnimento ad acqua Sprinkler secondo la norma UNI 12845 (o FM global 3-26 quando più stringente) a doppio interblocco. Sistemi non interferenti con le apparecchiature in Media Tensione e quindi non a diluvio saranno previsti per le cabine

Impianti a protezione manuale

Sono previsti i seguenti impianti a protezione manuale, progettati in conformità alla norma UNI 10779, con dimensionamento dell'impianto considerato per un livello di pericolosità 2:

- Impianto interno a naspi
- Impianto per protezione esterna con idranti

8.6.2 Descrizione impianti

Impianto sprinkler a secco a preazione a doppio interblocco

Questa tipologia d'impianto sarà installata a protezione dei seguenti locali

- Depositi
- Uffici
- Deposito rifiuti
- Data hall

La distribuzione dell'acqua avverrà tramite una rete di tubazioni realizzate in acciaio con raccordi tipo Victaulic o similare.

La rete comprenderà nuove valvole di controllo di zona installate e interfacciate con il sistema di allarme antincendio per monitoraggio e notifica. Tutte gli ugelli sprinkler sono distribuiti in conformità con le Normative per soddisfare i requisiti di copertura in base alla categoria di pericolo assegnata.

8.6.3 Sistema di automazione e controllo

Tutti gli impianti antincendio di tipo automatico saranno interfacciati ad un sistema di supervisione e controllo ubicato in un locale dedicato e permanentemente presidiato.