



REGIONE
LAZIO



LAZIO
crea

REGIONE LAZIO - LAZIO CREA S.p.A.
via del Serafico n.107 - 00142 ROMA

Progetto preliminare - Studio di fattibilità tecnico-economica per la riconversione funzionale dell'ex stabilimento vitivinicolo ubicato nel Comune di Capena (RM) per la realizzazione di un centro logistico della Protezione Civile della Regione Lazio



Responsabile del Procedimento:

Arch. Francesca Fabbri

Progettista:

Ing. Roberto Corrieri

UBICAZIONE IMMOBILE:

Ex stabilimento ARSIAL
SP di Capena snc - CAPENA (RM)

Relazione Tecnica Generale

TAVOLA:

RTG

SCALA:

AGGIORNAMENTI:

Giugno 2019

DATA:

Marzo 2019

SCALA PLOT:



SOLUZIONI PROGETTUALI S.r.l.
Servizi per l'ingegneria
Via della Magliana, 256- 00146 ROMA
tel. 06/89026308 - fax 06/89026311



CERTIFICATO N°
288 ISO 9001



REGIONE LAZIO - LAZIO CREA S.p.A.

via del Serafico n.107 - 00142 ROMA

“Progetto preliminare - Studio di fattibilità tecnico-economica per la riconversione funzionale dell'ex stabilimento vitivinicolo ubicato nel Comune di Capena (RM) per la realizzazione di un Centro Logistico della Protezione Civile Regionale della Regione Lazio”

RELAZIONE TECNICA GENERALE

La presente relazione tecnica generale riguarda la descrizione delle opere necessarie per la realizzazione del progetto preliminare per la riconversione funzionale dell'ex stabilimento vitivinicolo di Capena, per la realizzazione di un centro logistico della Protezione Civile Regionale della Regione Lazio. Di seguito si illustreranno le scelte progettuali alla base del progetto preliminare nonché la tipologia di interventi previsti dal punto di vista architettonico, strutturale ed impiantistico.

1. SCELTE ARCHITETTONICHE

Le scelte architettoniche alla base del progetto derivano dall'analisi del quadro esigenziale manifestato dal committente, delle prescrizioni e dei vincoli dettati dagli strumenti urbanistici nonché, dai vincoli fisici presenti sull'area destinata all'intervento.

Il sedime del costruito è stato individuato sulla base di tutte le situazioni di vincolo presenti, nella fattispecie è stata condotta una analisi sulla viabilità interna al lotto e sulla localizzazione delle aree esterne scoperte fondamentali per il corretto svolgimento delle singole attività. Più dettagliatamente, la viabilità carrabile è stata concentrata parallelamente ai confini a est e a ovest del lotto, mentre l'area scoperta necessaria alle attività della Protezione Civile, è stata localizzata sul fondo del lotto in corrispondenza del confine a sud; lo spazio libero risultante è diventato il sedime degli edifici.

In pianta la forma del costruito tiene conto: della distanza minima dai confini, della dimensione degli spazi necessari alla movimentazione dei mezzi e della presenza della cabina ENEL che, di fatto, rappresenta un impedimento all'interno del lotto e vincolante per l'attività di progettazione.

Architettonicamente, il complesso edilizio si configura come un edificio caratterizzato da una struttura in elementi prefabbricati e chiusure verticali diversificate in base alla destinazione d'uso ed esteticamente studiate al fine di conferire un aspetto gradevole mirato alla mitigazione dell'aspetto industriale; nello specifico tutte le parti destinate a deposito e magazzino sono costituite da pannelli in cemento stampato colorato, mentre le parti adibite a ufficio sono contraddistinte da pareti in vetro strutturale. Un camminamento, caratterizzato da tralicci metallici coperti in parte con frangisole, costituisce il collegamento pedonale che consente la comunicazione sul confine dell'edificio.

Il Centro Logistico per la Protezione Civile è organizzato in due zone: una destinata a magazzino con una superficie di circa 1500 mq ed un'altra destinata a uffici e alloggi, che copre un'area complessiva distribuita su due livelli di 520 mq totali. Il magazzino è disposto su un unico livello al piano terra e ha una altezza interna di circa 6 metri, lo spazio è privo di divisioni ed è collegato all'esterno mediante aperture di grandi dimensioni per consentire l'ingresso dei mezzi di trasporto. Sul lato sud è stata previsto uno scivolo per il collegamento diretto dei mezzi di trasporto con l'impalcato del piano terra per agevolare il carico e scarico dei materiali.

La copertura del magazzino è realizzata con coppelle curve in c.a.v. o trasparenti per permettere l'ingresso della luce zenitale o, in caso di necessità, potranno essere previste apribili per permettere l'evacuazione del fumo in caso di incendio (smoke off). La copertura degli uffici invece sarà piana. La struttura per uffici è organizzata su due livelli, al piano terra vi è un foyer, una sala formazione di circa 90 posti e servizi igienici di piano.

Al piano primo: tre uffici, una sala situazione, una sala radio, i bagni di piano e quattro camere doppie con bagno per un totale di 8 posti letto.

All'esterno è stato previsto un piazzale scoperto di circa 9.000 mq a servizio del Centro Logistico della Protezione Civile, per il deposito e lo stoccaggio di container e altro

materiale, dimensionato per poter consentire l'accesso e la movimentazione di mezzi di trasporto di grandi dimensioni.

Il Centro Polifunzionale ad uso del Comune di Capena, copre una porzione del lotto di circa mq 1300 con accesso dedicato direttamente dalla strada provinciale. Il progetto prevede la costruzione di un edificio di circa 330 mq, posto a confine con l'area adibita ad archivio regionale ad una distanza di 20 m dalla strada provinciale ricalcando la posizione della preesistente casa del custode. L'edificio è disposto su un unico livello e organizzato in due zone, da una parte l'auditorium con 120 posti a sedere, e dall'altra alcune sale polivalenti. Gli spazi esterni sono lastricati e sistemati a verde e destinati a parcheggio e a spazi comuni.

Completano l'intervento:

- la realizzazione della struttura metallica per la schermatura dei percorsi pedonali lungo i lati dell'edificio prefabbricati (come meglio rappresentato nelle tavole grafiche);
- la pavimentazione in asfalto dei percorsi interni carrabili;
- la pavimentazione con massicciata in pietrisco per le aree di deposito a servizio della Protezione Civile Regionale;
- un'area dedicata ad elisuperficie nella parte estrema sud est;
- un area verde per attività addestrative;
- la realizzazione della recinzione esterna dell'intero lotto, costituita da un muro di cemento armato alto 0,50 mt sormontato da pannelli metallici in grigliato keller di 2,00 mt di altezza;
- La sistemazione delle aree verdi.

2. DESCRIZIONE DELLE OPERE

Di seguito si fornirà la descrizione delle diverse tipologie di interventi previsti per la realizzazione del progetto:

2.1 Demolizioni e trasporti a discarica

Il primo intervento previsto in progetto, consiste nella demolizione di tutti i fabbricati esistenti, cominciando dalla bonifica delle parti in amianto con il relativo smaltimento e completando con la demolizione delle vasche esterne in cls, delle piattaforme in cls armato e delle pavimentazioni in cemento. Trattandosi di volumi importanti è fondamentale, in fase preventiva, individuare una o più discariche disponibili a ricevere il materiale demolito.

2.2 Scavi e trasporti a discarica

Le attività di scavo si riferiscono fondamentalmente: alla parte relativa alle fondazioni degli edifici ed alla sistemazione delle quote del terreno per le pavimentazioni stradali e le reti impiantistiche.

Come previsto nell'analisi economica della commessa, i volumi di scavo ed il relativo trasporto hanno dimensioni importanti e di conseguenza un'incidenza rilevante sul valore economico della commessa pertanto, anche per questa categoria di lavoro, è determinante la pianificazione preventiva da parte dell'impresa aggiudicataria delle discariche o i siti disponibili a raccogliere tutto il materiale.

2.3 Fondazioni ed opere in c.a. ordinario

Il fabbricato a servizio del Centro Logistico della Protezione Civile, sarà realizzati con strutture prefabbricate pertanto, le fondazioni saranno di tipo continuo a travi rovesce che collegano i plinti a bicchiere dai quali partono le strutture verticali prefabbricate. A causa della scarsa portanza del terreno sarà necessario realizzare plinti di grandi dimensioni così come pure le travi di collegamento. L'interasse tra i pilastri in elevazione sarà condizionato appunto dalle scarse caratteristiche meccaniche del terreno pertanto, non è stato possibile realizzare grandi luci con l'utilizzo di fondazioni dirette.

L'immobile destinato a Centro Polifunzionale ad uso del comune di Capena, sarà realizzato con una struttura in cemento armato poggiante su fondazioni dirette a quota circa – 1,50 mt rispetto al piano di campagna.

Le altre strutture in c.a. da realizzare nell'ambito del progetto saranno costituite dalla struttura in elevazione dell'immobile destinato a Centro Polifunzionale ad uso del

comune di Capena, dalla scala di collegamento interna tra gli uffici del Centro Logistico della Protezione Civile, dal muretto di recinzione dell'intero lotto nonché, dalla vasca antincendio a servizio dell'impianto idrico antincendio.

2.4 Edifici prefabbricati

Il fabbricato destinato a Centro Logistico della Protezione Civile, sarà realizzato con strutture prefabbricate e sarà composto da una porzione su un unico livello di altezza pari a circa 6 mt e da una porzione su due livelli destinata ad uffici.

COMPONENTI DEL SISTEMA

STRUTTURA PRINCIPALE:

Pilastr

Pilastr

Travi di banchina

Travi di banchina ad "I" in c.a. precompresso, trefoli in acciaio armonico e armature aggiuntive in acciaio ad aderenza migliorata; una membrana impermeabilizzante a base di bitume distillato, elastomeri e copolimeri poliolefinici per la realizzazione del canale per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche; si prevedono tutti ancoraggi antisismici agli appoggi.

COPERTURA

Tegoli

Copertura realizzata con Tegoli tipo ONDAL in c.a. precompresso, trefoli in acciaio armonico e armature in acciaio ad aderenza migliorata, posti ad interasse di m 5,00, larghezza m 2,50, lunghezza m 17.50/18.00/19.00 con interposte coppelle curve installate sugli estradossi dei tegoli.

I Tegoli saranno coibentati ed impermeabilizzati in stabilimento nel modo seguente:

- Mano di primer aggrappante.
- Strato coibente in polistirene espanso.

- Membrana a base di bitume distillato idonea a resistere alle alte temperature della lampada a fiamma e atta a ricevere una ulteriore sovrastante membrana.
- Membrana impermeabilizzante a base di bitume distillato, elastomeri e copolimeri poliolefinici.

Le pareti del compluvio saranno realizzate con una protezione in scaglie di ardesia, idonee a riflettere i raggi solari, schermare i raggi ultravioletti e conservare nel tempo la elasticità della membrana stessa.

Coppelle curve

Le coppelle curve in c.a.v. saranno coibentate ed impermeabilizzate in stabilimento nel modo seguente:

- Strato coibente in polistirene espanso.
- Lastre di copertura grecate in aluzinc realizzate in acciaio ad alta resistenza meccanica e alla corrosione mediante rivestimento, superiore ed inferiore, in lega di alluminio, zinco e silicio ottenuto tramite immersione in bagno a caldo.

Conchiglie

Conchiglie terminali in c.a.v. che raccordano gli elementi di copertura alle travi di banchina ad "I".

Le Conchiglie saranno coibentate e impermeabilizzate nel modo seguente:

- Strato coibente in polistirene espanso a bassa conducibilità termica per eliminare i ponti termici.
- Lastre di copertura grecate in aluzinc realizzate in acciaio ad alta resistenza meccanica e alla corrosione mediante rivestimento, superiore ed inferiore, in lega di alluminio, zinco e silicio ottenuto tramite immersione in bagno a caldo.

I materiali verranno forniti con idonea certificazione, in applicazione delle norme vigenti che regolano la materia.

Le coppelle fuori modulo standard saranno realizzate con lastre curve di copertura metalliche opportunamente coibentate.

PANNELLI ORIZZONTALI sp. 20

Pannelli di tamponamento prefabbricati in calcestruzzo armato, tipo piano.

Superficie interna con finitura realizzata mediante tre dischi in acciaio ruotanti per rendere complanare la superficie stessa e compattare il calcestruzzo.

Finitura esterna liscia fondo cassero di colore grigio (la tonalità del colore potrà variare in quanto dipendente da quella del cemento). Spessore cm 20.

Saranno installati in orizzontale e resi sigillati i giunti all'esterno.

PANNELLI VERTICALI sp. 20

Pannelli di tamponamento prefabbricati in calcestruzzo armato, tipo piano.

Superficie interna con finitura realizzata mediante tre dischi in acciaio ruotanti per rendere complanare la superficie stessa e compattare il calcestruzzo.

Finitura esterna liscia fondo cassero di colore grigio (la tonalità del colore potrà variare in quanto dipendente da quella del cemento). Spessore cm 20.

Saranno installati in verticale e resi sigillati i giunti all'esterno.

Saranno compresi architravi in profilati di acciaio per portoni, con larghezza corrispondente ad uno o due pannelli.

I pannelli di larghezza standard, saranno forniti alleggeriti con polistirene espanso, ad eccezione di quelli con funzione di stipite e di quelli con aperture.

TRAVI PORTA SOLAIO

Trave rovescia

Travi rettilinee in c.a. precompresso, trefoli in acciaio armonico, con sezione a T Rovescia e armature aggiuntive in acciaio ad aderenza migliorata,

Trave T elle

Travi rettilinee in c.a. precompresso, trefoli in acciaio armonico, con sezione a T Elle e armature aggiuntive in acciaio ad aderenza migliorata.

SOLAIO

Elementi in c.a. precompresso con trefoli in acciaio armonico, tipo POKER.

Saranno provvisti di asole agli appoggi. La soletta collaborante armata, sarà realizzata a parte.

ACCESSORI

Discendenti

Discendenti (pluviali) in p.v.c. incorporati nei pilastri con raccordo di uscita a quota estradosso plinto, diametro secondo le norme (UNI 12056-3).

Impermeabilizzazioni

Impermeabilizzazione delle travi di banchina con elastomeri bituminosi in guaine e formazione del raccordo al discendente

Cuscinetti

Cuscinetti in gomma, durezza 60 shore, posti agli appoggi delle travi di banchina, spessore 10 mm (n. 2 per ogni trave)

Scossalina

Scossalina per la bordatura in testata dei pannelli parete e raccordi alle travi di gronda con membrana bituminosa ardesiata, realizzata in: Lamiera di acciaio zincata preverniciata RAL "da definire"

2.5 Opere impiantistiche

Dal punto di vista impiantistico l'alimentazione elettrica dell'edificio prefabbricato destinato a centro Logistico della Protezione Civile, avverrà in bassa tensione per un assorbimento totale stimato in circa 80 KW. Il contatore sarà posizionato nel locale adiacente alla cabina ENEL esistente. Dalla cabina partirà l'alimentazione del fabbricato fino al rispettivo QGBT. Pertanto il fabbricato sarà energeticamente ed impiantisticamente autonomo. A servizio del fabbricato, sempre nei locali adiacenti alla cabina ENEL, sarà posizionato il sistema antincendio di alimentazione (gruppo di pompaggio e riserva idrica). Le parti esterne invece saranno utilizzate per l'impianto fognario, illuminazione esterna, antincendio esterno e gestite direttamente dal locale cabina elettrica.

Di seguito si fornisce una descrizione dei diversi impianti valida per tutti gli edifici:

IMPIANTI MECCANICI

Aerocondizionatori

Per il condizionamento del deposito si utilizzeranno aerocondizionatori, aerotermi cioè dotati di bacinella di raccolta condensa che possono così essere alimentati ad acqua refrigerata per il raffreddamento estivo. Detti aerotermi stanno installati a parete per mezzo di mensole di staffaggio, nella parte alta delle murature perimetrali. Essi saranno dotati di presa d'aria esterna da parete con griglia antipioggia e camera di miscela aria esterna-interna, con serranda ad alette coniugate con comando a mano motorizzabile.

Gli aerotermi saranno costituiti da: cassa portante in lamiera di acciaio zincata a caldo e preverniciata; motore elettrico asincrono trifase con protezione IP55 e isolamento in classe B, protezione termica e velocità di rotazione riducibile passando dall'alimentazione triangolo a quella a stella; batteria di scambio termico di tipo a pacco e grande superficie riscaldante, con superficie primaria in tubi di rame e con superficie secondaria in alette d'alluminio; bacinella raccogli condensa, posta all'interno dell'apparecchio. Eseguita in lamiera zincata ed isolata con materassino in polietilene classe M1. Visto l'occupazione occasionale del deposito, gli aerocondizionatori non garantiranno condizioni termoigrometriche interne specifiche ma si limiteranno a migliorare sensibilmente le condizioni di lavoro anche nei mesi estivi. Al contempo garantiranno un minimo di ricambio d'aria di almeno 1 volume/ora per evitare problemi di umidità con eventuale crescita di muffe.

Gli aerocondizionatori saranno forniti di commutatore manuale a tre posizioni con termostato ambiente integrato.

Verrà predisposto apposito sistema di scarico condensa con esito nel più vicino discendente di scarico.

In questa fase sono stati previsti 7 aerocondizionatori di potenza frigorifera unitaria pari a 8,62 kW con acqua a 7-12°C .

VRV e ventilazione ambienti civili

Le zone destinate ad uffici, auditorium e foresteria verranno climatizzate mediante impianti condensati ad aria a portata di refrigerante variabile (VRV). Tali impianti saranno costituiti da una unità motocondensante ad inverter, alimentate

elettricamente ed ubicate all'esterno e da unità interne ad espansione diretta che potranno essere del tipo: a mobiletto o a cassetta o del tipo canalizzabile se installate entro controsoffitto. La regolazione della temperatura sarà effettuata mediante termostati ambiente, uno per ciascuna unità interna, che variano la velocità dell'aria delle unità interne e l'eventuale spegnimento delle stesse e che dialogando con le unità esterne ne ottimizzano il funzionamento ai carichi parziali. I sistemi non sono in grado di mantenere costante il rapporto tra potenza frigorifera sensibile e potenza frigorifera totale e quindi il controllo puntuale dell'umidità relativa. Ma comunque, per il valore presunto di fattore termico ambiente e per suoi scostamenti presumibilmente contenuti tra 0,65 e 0,85 per variazione dell'affollamento o dei carichi sensibili, le unità riescono autonomamente a contenere gli aumenti di umidità relativa con aumenti della capacità di deumidificazione, mantenendo l'umidità relativa entro un campo di valori accettabili (40-60 %). Qualora questo non fosse possibile come per gli auditorium dove sono previsti affollamenti maggiori si prevedrà l'installazione di unità di trattamento aria (UTA) dedicate dotate di recuperatore di calore con batteria ad espansione diretta alimentate da motocondensanti raffreddate ad aria dedicate.

Per i locali non serviti direttamente dalle UTA eventuali e che non possiedano aperture di ventilazione naturale sufficienti, si installeranno recuperato di calore entalpia (eventualmente dotati di batteria di scambio termico collegata all'impianto VRV). Tali dispositivi dovranno provvedere all'apporto di aria di rinnovo prendendo a base le prescrizioni della norma UNI 10339.

L'immissione dell'aria di rinnovo avverrà tramite apposite bocchette rettangolari a parete o diffusori conici installati a controsoffitto, in entrambi i casi i dispositivi aeraulici saranno dotati di serranda di regolazione e saranno posizionati in maniera tale da assicurare un lancio in ambiente necessario a coprire adeguatamente l'intera superficie da condizionare e da assicurare in funzione del lancio, della portata d'aria e della velocità di immissione una velocità dell'aria nella zona di transito delle persone pari a 0,12 m/s inferiore quindi a 0,15 m/s prescritti senza creare fastidiose correnti per le persone che occupano il locale.

La portata di aria di rinnovo, verrà prelevata dalle prese aria esterna ricavate all'esterno dei locali e filtrata attraverso scatole portafiltro. L'altezza delle prese di aria esterna dal piano di calpestio sarà superiore a 3,00 m. L'aria esausta all'uscita

dai recuperatori di calore verrà espulsa all'esterno in posizione remota rispetto alle prese aria di rinnovo. L'altezza delle prese di aria esterna dal piano di calpestio sarà superiore a 3,00 m.

I bagni ciechi saranno dotati di estrattori elettrici in grado di garantire un ricambio di aria minimo non inferiore a 8 volumi/ora con espulsione dell'aria esausta al di sopra della copertura.

La qualità dell'aria è assicurata da filtri rigenerabili ad alta efficienza che possono essere abbinati a filtri elettrostatici per polveri pollini e batteri e a filtri a carboni attivi per i cattivi odori.

Il livello di pressione sonora avvertibile all'esterno previsto in sede di progetto è 36 dB(A) e comunque il differenziale massimo tra il livello equivalente del rumore ambientale e il livello equivalente del rumore residuo sempre previsto in sede di progetto non dovrà superare il valore di 5 dB(A) per il periodo diurno. Si fa presente che l'impianto funzionerà solo esclusivamente in tale periodo, essendo prevista la fermata notturna dello stesso. Tali limiti di emissione sonora risultano conformi a quanto prescritto dal DPCM del 14 novembre 1997 e DPCM 5-12-1997.

Refrigeratori di acqua a pompa di calore e rete di distribuzione

Gli aerocondizionatori previsti nel magazzino saranno alimentati dall'acqua calda e refrigerata prodotta gruppi frigoriferi a pompa di calore, alimentati elettricamente, con recupero parziale del calore di condensazione. Tali gruppi saranno installati esternamente sui terrazzi di copertura, potranno essere nella versione silenziata e saranno dimensionati per una potenzialità frigorifera totale stimata di 50 kW con acqua a 7-12°C ed aria esterna a 35°C.

Per il circuito primario dell'acqua refrigerata saranno utilizzate tubazioni in acciaio nero complete di coibentazione in lastre in elastomero a cellule chiuse (per protezione anticondensa) a base di gomma sintetica di spessore 32 mm e di rivestimento superficiale in lamierino di alluminio da 6/10 di mm, correnti sulla copertura dell'edificio dal gruppo frigorifero ai collettori dell'acqua refrigerata installati a soffitto degli archivi e del deposito di alimentazione dei singoli aerocondizionatori.

Reti di scarico

Per lo scarico delle acque nere saranno previste schemature a parete e/o a pavimento all'interno dei servizi igienici, incassate all'interno del cassetto del pavimento e/o a controsoffitto del piano inferiore e colonne discendenti in polietilene ad alta densità, correnti in appositi cavedi verticali.

Le colonne di scarico saranno prolungate oltre la copertura per realizzare la ventilazione primaria e termineranno con cappellotti di esalazione ubicati sulle coperture: sia la ventilazione primaria che quella eventuale secondaria (parallela alle colonne di scarico) saranno realizzate con tubazioni in PEAD o in PVC.

Tutte le colonne di scarico saranno connesse alla rete orizzontale tramite un tappo di ispezione per il controllo e la pulizia delle tubazioni.

Le reti orizzontali saranno realizzate sempre con tubazioni in polietilene ad alta densità e tappi di ispezione, mentre per le reti a pavimento del piano seminterrato saranno previste tubazioni in polietilene e pozzetti di ispezione.

La rete di scarico delle acque nere sarà indipendente da quella delle acque bianche (copertura ed aree esterne) fino al pozzetto di consegna al limite del lotto, dove avverrà il collegamento alla fognatura comunale (mista).

Per lo scarico delle acque meteoriche della copertura sarà previsto un impianto tradizionale a gravità con bocchettoni sulla copertura e tubazioni in PEAD correnti entro i pilastri per le strutture prefabbricate e, in appositi cavedi verticali o metalliche esterne al fabbricato. Ai piedi delle colonne pluviali saranno previsti pozzetti con caditoie in ghisa di tipo carrabile collegati ad un collettore di raccolta in tubazioni in PVC serie pesante per installazione interrata che convoglierà le acque meteoriche separatamente da quella delle acque nere fino al limite del lotto prima dell'immissione nella fognatura comunale (mista).

Per lo smaltimento delle acque meteoriche delle superfici esterne impermeabili si dovrà prevedere il trattamento delle acque di prima pioggia.

Dal punto di vista normativo le acque di prima pioggia sono quelle corrispondenti, per ogni evento meteorico, ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio.

Ai fini del calcolo delle portate si stabilisce che tale valore si verifichi in 15 minuti e si assume un coefficiente di deflusso per le aree impermeabili pari a 1.

Tali acque meteoriche, che defluiscono negli istanti iniziali di un evento meteorico, sono particolarmente cariche di sostanze inquinanti poiché svolgono un'azione di "lavaggio" delle superfici scoperte e dell'atmosfera, pertanto devono essere sottoposte ad uno specifico trattamento.

Il sistema di separazione sarà progettato per trattare in maniera statica, senza organi elettromeccanici, acque cariche di materiali decantabili, grassi/oli minerali non emulsionati ed idrocarburi.

Nel dimensionamento dell'impianto ci si atterrà ai seguenti criteri generali di progettazione:

- giusta economia delle opere;
- assenza di energia elettrica impegnata;
- minimi costi di conduzione e di esercizio;
- giusta disposizione delle vasche prefabbricate per consentire economici futuri ampliamenti.

L'impianto avrà la specifica funzione di trattare in continuo le acque di pioggia che dilavano superfici scoperte al fine di smaltirle al recettore finale.

L'impianto sarà costituito da due vasche prefabbricate in C.A. in monoblocco, collegate tra di loro, e corredate di tutti i dispositivi necessari a realizzare i singoli comparti di trattamento.

Il 1° modulo prefabbricato denominato "SCOLMATORE" conterrà internamente le seguenti fasi di trattamento e/o i seguenti componenti:

deviazione delle acque prima pioggia (cioè la frazione di pioggia di ogni evento meteorico pari ai primi 5 mm) per mezzo di soglia con stramazzo opportunamente dimensionata;

immissione delle acque di 2a pioggia tramite tubazione di by-pass direttamente al recapito finale.

Il 2° modulo prefabbricato denominato "DISSABBIATORE-DISOLEATORE STATICO" conterrà internamente le seguenti fasi di trattamento e/o i seguenti componenti:

- decantazione del materiale sedimentabile che per effetto gravitazionale tende a depositarsi sul fondo delle vasche (fango, sabbie, morchie, ecc...);

- disoleazione statica di tutte quelle sostanze leggere oleose che tendono a galleggiare in superficie (grassi e oli minerali, idrocarburi non emulsionati);
- filtrazione a coalescenza dell'effluente allo scopo di bloccare eventuali particelle di oli, grassi o idrocarburi ancora in sospensione nelle acque;
- dispositivo di chiusura automatica dello scarico finale (otturatore a galleggiante tarato per liquidi leggeri) per impedire sversamenti accidentali di reflui non trattati.

Gli impianti ed componenti di impianto saranno dimensionati applicando le norme tecniche applicabili e principalmente le norme: UNI EN 476; la serie UNI EN 806 e la serie UNI EN 12056

Impianto distribuzione idrica

La rete di distribuzione dell'acqua potabile ai servizi igienici dell'edificio verrà alimentata direttamente dall'acquedotto cittadino.

A valle del punto di consegna dell'Ente erogatore sarà previsto un disconnettore con filtro incorporato, in conformità alla norma UNI EN 1717 che sarà ubicato nel volume tecnico che si realizzerà nel piazzale.

In tutti i servizi igienici è prevista la distribuzione dell'acqua fredda potabile (non addolcita), e dell'acqua calda sanitaria (addolcita) a temperatura miscelata.

L'acqua calda sanitaria verrà prodotta mediante una o più pompe di calore dedicate dotate di bollitore di volume proporzionato al numero delle utenze da servire.

La rete principale di distribuzione dell'acqua potabile e dell'acqua calda sanitaria e del relativo ricircolo, correranno nei cavedi verticali od entro controsoffitto e sarà realizzata con tubazioni in acciaio zincato complete di coibentazione in guaina in elastomero a cellule chiuse a base di gomma sintetica di spessore variabile a seconda dei diametri con rivestimento superficiale in lamierino di alluminio da 6/10 di mm per i percorsi a vista nel seminterrato.

All'interno dei servizi igienici saranno realizzate schemature con tubazioni in acciaio zincato o in polipropilene.

Per tutti i servizi igienici saranno previste valvole generali di intercettazione a sfera in aggiunta ai rubinetti di arresto previsti per i singoli apparecchi igienici.

Sul perimetro del fabbricato e sulla copertura saranno previsti idranti di lavaggio con rubinetto portagomma.

Per il dimensionamento delle reti di adduzione si farà riferimento alla norma UNI 9182.

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Power Center QGBT

Il quadro Power Center sarà normalmente installato nel deposito e sarà alimentato da un cavo che partirà dal punto di consegna dell'energia in bassa tensione, situato nel locale adiacente la cabina ENEL. Quindi presenterà correnti d'impiego e resistenza al corto circuito elevate. Il quadro Power Center è il primo livello della distribuzione BT, e sarà equipaggiato con interruttori aperti e scatolati.

Per permettere la manutenzione e l'intervento in sicurezza in una specifica zona senza creare disservizio nelle altre, il quadro sarà diviso in aree funzionali (celle) ed eventualmente equipaggiato con interruttori in esecuzione estraibile per velocizzare la sostituzione degli stessi. La corrente all'interno verrà distribuita mediante grossi sistemi sbarre in numero che terrà conto della presenza di congiuntori e arrivi linea dal gruppo elettrogeno.

Per poter garantire queste prestazioni il power center sarà costituito da strutture metalliche rinforzate, atte a resistere alle elevate sollecitazioni elettromeccaniche. Questo tipo di struttura realizzata ad armadio "a pavimento" supporta, con diverse profondità, l'installazione di apparecchiature e di sistemi sbarre di grandi dimensioni. Il Power Center QGBT avrà funzione principale della gestione e distribuzione dell'energia al nuovo edificio.

Lo stesso si comporrà di tre sezioni distinte di cui due distinte per sistema di alimentazione:

- Sezione normale
- Sezione Preferenziale sotto gruppo elettrogeno
- Sezione utenze di sicurezza (alimentazione gruppi di pressurizzazione antincendio)

La sezione normale del QGBT verrà alimentata direttamente dal contatore ENEL.

La Sezione Preferenziale del QGBT verrà alimentata da un sistema automatico di scambio Rete/Gruppo Elettrogeno, la cui linea preferenziale sarà garantita da un gruppo elettrogeno, installato in locale attiguo dello stesso volume tecnico ove è contenuta la cabina ENEL; la potenza del generatore sarà di 60kVA.

La sezione asservirà direttamente i quadri di piano e di zona ed il gruppo di pressurizzazione antincendio, per quanto riguarda la sezione rete preferenziale.

Quadri elettrici secondari

I quadri di distribuzione secondari rappresentano il secondo livello di distribuzione e possono essere realizzati con involucro in materiale plastico o metallico.

Sono generalmente equipaggiati con interruttori scatolati e apparecchi modulari. Questa tipologia di quadro è interessata da correnti d'impiego meno importanti con conseguenti limitazioni alla tenuta al corto circuito.

Solitamente sono installati in prossimità delle utenze, si possono realizzare con strutture a pavimento (in armadio) e a parete (in quadri), a seconda della quantità di interruttori installati e della potenza distribuita.

In particolare per la gestione della distribuzione secondaria degli impianti elettrici secondari verranno installati tre quadri elettrici; la loro installazione sarà effettuata in prossimità degli accessi od in luogo facilmente accessibile preferibilmente in posizione protetta. Uno sarà il quadro elettrico a servizio del volume in comodato al comune di Capena che verrà alimentato direttamente da una utenza in BT dedicata. Si comporranno ciascuno di due sezioni: normale e preferenziale.

Al loro interno verranno installate le protezioni automatiche magnetotermiche differenziali per ogni singolo circuito distributivo.

Dal QGBT verranno derivati i quadri a servizio dei vari piani e locali tecnici che rappresentano servizi comuni all'intero edificio.

A valle di detti quadri potranno essere ricavati ulteriori sottoquadri per esigenze funzionali e di migliore fruibilità e sezionabilità degli impianti elettrici.

Questi quadri terminali conterranno le protezioni per l'ultimo livello di distribuzione (es. comando luce, prese utenze, utenze civili ecc.). Saranno equipaggiati con apparecchi modulari e saranno realizzati per lo più in materiale plastico per posa a parete o incassati a muro. Questa tipologia di quadro per uso domestico e similare ammette correnti nominali di ingresso non superiori a 125 A e tensioni fino a 440 V. Gli involucri vuoti devono essere conformi alla norma CEI 23-49, mentre i quadretti cablati devono essere conformi alla norma CEI 23-51.

Normalmente, i quadri dovranno avere carpenteria metallica anche se, per piccoli quadri, è ammessa carpenteria di tipo plastico. La carpenteria in materiale plastico, dovrà comunque essere utilizzata quando specificatamente necessaria, in quanto utilizzata come misura di protezione contro i contatti indiretti (quadro a doppio isolamento).

Distribuzione elettrica

La distribuzione elettrica sarà del tipo TN-S.

La distribuzione primaria dal power center QGBT ai quadri secondari avverrà a mezzo di cavi unipolari ed isolamento FG160R16-0,6/1kV verrà posata all'interno di cavidotti di diametro commisurato alla sezione delle linee elettriche.

La distribuzione secondaria agli impianti elettrici degli ambienti uffici, auditorium, foresteria sarà realizzata con cavi multipolari antifiamma ed isolamento FG160R16-0,6/1kV, verrà posata all'interno di nuove canalizzazione metalliche a filo di acciaio, posate all'interno dei controsoffitti, o in cavidotti flessibili incassati nel cassetto pavimentale.

La distribuzione secondaria nel deposito avverrà per mezzo di blindo sbarre da 40 A staffate a soffitto. I blindosbarre saranno del tipo con i seguenti poli (L1+L2+L3+N+PE e L1+N+PE). La distribuzione monofase verrà utilizzata per l'illuminazione di emergenza. Il sistema trifase per l'accensione delle lampade per l'illuminazione ordinaria divise su tre accensioni. Perimetralmente il sistema delle blindosbarre verrà raddoppiato per alimentare le prese di FM previste.

La derivazione alle utenze, dalle dorsali principale di alimentazione, verrà effettuata con collegamenti all'interno di scatole di derivazione dotate di pressa cavi d'isolamento; il tratto terminale sarà effettuato direttamente con cavo a vista, la

protezione meccanica della linea sarà assicurata dalla tipologia dell'isolamento del cavo a doppio isolamento.

Saranno comprese le opere per la realizzazione delle fotometrie per il passaggio dei canali ed il ripristino della compartimentazione REI (ove necessario) delle aree interessate mediante adeguate barriere tagliafiamma.

Impianto di terra edificio

Tale impianto di terra farà capo, mediante conduttore di terra isolato in rame avente sezione minima pari a $S_{pe} \leq 1/2 S_{fase}$, al collettore di terra principale posto all'interno dei locali adiacenti alla cabina di trasformazione, dal quale diparte poi la rete dei conduttori di protezione PE verso tutti le masse o masse estranee dell'impianto.

In generale, tutti i cavi aventi sezioni inferiori od uguali a 25mm², saranno del tipo multipolare, completi di conduttore di protezione; i cavi di sezione maggiore saranno preferibilmente (per facilità di posa) di tipo unipolare. Si precisa infine che l'idoneità dell'impianto di terra e, più in generale della efficienza delle misure di protezione contro i contatti indiretti, dovrà essere verificata ad impianto ultimato tramite:

- la misura delle impedenze dell'anello di guasto di tutti i circuiti BT protetti con dispositivi magnetotermici (o fusibili);
- la verifica della continuità del conduttore di protezione;
- prove d'intervento (a campione) dei dispositivi a corrente differenziale;
- misure (a campione) della resistenza d'isolamento F-F, F-N e F-T.

Non sarà invece necessaria la misura della Z_g per tutti i circuiti protetti con interruttori differenziali, per i quali andrà soltanto verificato il tempo di intervento (5s per i circuiti principali e 0,4s per i circuiti terminali).

Tutte le tubazioni metalliche entranti nel volume degli impianti oggetto d'installazione devono essere tra loro interconnesse e collegate ad un nodo dell'impianto di messa a terra (collegamenti equipotenziali principali EQP all'ingresso nella struttura delle tubazioni dell'acqua potabile o di altro fluido solo se tali tubazioni sono realizzate in acciaio, mediante conduttori di rame isolati in rame GV aventi sezione conforme al rapporto: $S_{PE} = S_{FASE\ MAGGIORE} / 2$ con minimo 6mm², portati direttamente al

collettore di terra principale). Collegamenti supplementari a quelli suddetti potranno essere eseguiti in qualsiasi punto a favore della sicurezza, anche se non strettamente necessari.

In tutti i locali da bagno e doccia dovranno essere previsti collegamenti equipotenziali supplementari EQS che colleghino tutte le tubazioni dell'acqua (se metalliche) entranti nel locale e tutte le masse estranee delle zone 1, 2, 3 con tutti i conduttori di protezione di tutti i componenti elettrici (incluse eventuali prese a spina) e masse situati in tali Zone (utilizzando conduttori di rame isolati GV aventi sezione minima pari a 4 mm² se non protetti meccanicamente e 2,5 mm² se protetti meccanicamente, connessi al nodo dei conduttori PE della più vicina scatola di derivazione).

In particolare per le tubazioni dell'acqua sanitaria e del riscaldamento è sufficiente che le stesse siano collegate all'ingresso del locale.

Impianto distribuzione FM

Per gli uffici e gli auditorium la distribuzione della forza motrice sarà realizzata mediante punti presa e punti di alimentazione delle utenze con elementi terminali della serie civile componibile.

In ogni ambiente nei pressi di ogni postazione di lavoro, verrà installata un gruppo prese alimentate si sotto linea normale che preferenziale e sarà composto da prese FM tipo Unel, e prese dati tipo RJ45 Cat 6.

Per il collegamento delle utenze dalle prese alla postazione di lavoro, saranno predisposti dei cordoni di permutazione/cablaggio realizzati in cavo rivestito con opportune spirali plastiche, e terminati con contenitori volanti di prese elettriche e dati, opportunamente installati all'interno dei vani tecnici delle scrivanie predisposte.

Per la foresteria la distribuzione della forza motrice sarà realizzata mediante punti presa e punti di alimentazione delle utenze con elementi terminali della serie civile componibile incassate nella muratura.

Per il deposito saranno previste lungo il perimetro e su di alcuni pilastri centrali saranno previste centralini plastici porta apparecchi da esterno contenenti prese interbloccate e prese FM tipo UNEL protette da magnetotermico. Per il collegamento

delle utenze di questi centralini verranno derivate, linee passanti entro tubazione a vista installate a parete, dai blindo luci perimetrali.

Le macchine e le apparecchiature degli impianti meccanici (pompe di calore, sistemi VRV, sensori, termostati, ecc.) saranno alimentati e/o derivati dai relativi quadri elettrici di distribuzione, comando e automazione.

Le linee elettriche di alimentazione, saranno realizzate con conduttori multipolari antifiamma ed isolamento FG160M16-0,6/1kV.

La terminazione finale all'apparecchiatura verrà realizzata con conduttori unipolari antifiamma ed isolamento FG17-450/750V, posati all'interno di tubazioni flessibili in PVC opportunamente predisposte, su cassette di derivazione.

Per l'alimentazione degli aerocondizionatori e delle unità interne degli impianti VRV in corrispondenza dello stacco in derivazione è prevista l'installazione di un dispositivo di sezionamento e protezione, costituito da un sezionatore porta fusibili; in corrispondenza dei bagni disabili è prevista la chiamata e segnalazione di allarme con tacitazione.

Impianto illuminazione interna

Illuminazione ordinaria

L'illuminazione ordinaria interna dei locali sarà realizzata in modo da garantire un livello di illuminamento consono alle esigenze operative e normative e sarà costituita da diversi tipi di corpi illuminanti, a seconda del locale di installazione.

I punti di comando dell'illuminazione saranno realizzati con pulsanti e interruttori, per posa ad incasso o a vista, interfacciati con i relè di comando installati nei quadri elettrici.

I corpi illuminanti saranno fabbricati in conformità alle normative vigenti ed installati in modo da non provocare danni a cose e persone durante il loro funzionamento.

Il tipo e distribuzione delle varie sorgenti luminose garantiranno comunque i seguenti valori di illuminamento medio:

Relazione Tecnica Generale

- uffici ed aree open space	500	lux
- corridoi ed aree di disimpegno	200	lux
- depositi	200	lux
- centrali tecnologiche servizio	200	lux
- sala conferenza	500	lux
- bagni ed antibagni	150	lux
- atrio reception	250	lux

Per i locali destinati ad: uffici, foresteria e auditorum (locali previsti controsoffittati) sono state previste lampada da incasso 60x60 cm tipo LED panel da 49 W. In questa fase preliminare è stata stimata un corpo illuminante ogni 1,8 x 1,8 m.

Per l'illuminazione del deposito sono state previste delle plafoniere IP66 con bilampada LED da 49 W da 6490 lumen, autoestinguenti (classe di autoestinguenza U.L.94) e resistenti alla prova del filo incandescente per 850°C, da installare in maniera distribuita nel deposito. Le lampade verranno alimentate mediante il sistema di blindo sbarre ancorato a soffitto.

Illuminazione di sicurezza

L'impianto d'illuminazione di sicurezza relativo a tutti gli ambienti sarà costituito da lampade a led con sorgente autonoma di alimentazione in caso di mancanza di rete, complete di dispositivo di ricarica e led di segnalazione dello stato di carica degli accumulatori.

Saranno del tipo con connessione di tipo bus per controllo centralizzato dell'impianto d'illuminazione d'emergenza e sicurezza.

Il numero, le caratteristiche illuminotecniche e la dislocazione delle lampade di emergenza, garantiranno un grado di illuminamento sufficiente a permettere l'evacuazione dei locali.

Negli ambienti di lavoro il progetto prevede un sistema di illuminazione di emergenza realizzato in conformità alla Norma UNI EN 1838 "Illuminazione di emergenza", con lampade di tipo autoalimentato posizionate nei vari locali e lungo le vie di esodo.

Per le vie di esodo di larghezza fino a 2m, l'illuminamento orizzontale al suolo lungo la linea centrale della via di esodo, non deve essere minore di 1lx e la banda centrale, di larghezza pari ad almeno la metà di quella della via di esodo, deve avere un illuminamento non minore del 50% del precedente valore.

Ulteriormente i locali saranno provvisti anche di una illuminazione antipanico, destinata ad evitare il panico e a fornire l'illuminazione necessaria affinché le persone possano raggiungere un luogo da cui possa essere identificata una via di esodo.

In questo caso l'illuminamento orizzontale al suolo non deve essere minore di 0,5 lx sull'intera area, con esclusione di una fascia di 0,5m sul perimetro dell'area stessa.

Per gli archivi ed il deposito l'alimentazione delle lampade di emergenza verrà derivato da due fili dedicati del sistema di distribuzione a blindo sbarre.

Impianto illuminazione esterna

L'illuminazione degli spazi esterni comprenderà i piazzali esterni, gli spazi verdi ed il perimetro dell'edificio.

Per quel che concerne i piazzali esterni è previsto l'impiego di sorgenti luminose di tipo agli ioduri metallici con armatura stradale installate su sostegni di acciaio zincato conico di altezza 7 mt, in numero sufficiente a garantire un livello di illuminamento medio di 30 lux. Per le zone verdi si prevede l'impiego di corpi illuminanti di tipo residenziale di altezza circa un metro, con sorgenti luminose di tipo SAP 70W tipo Disano "Faro".

La facciata dell'edificio verrà illuminata mediante l'installazione in copertura di proiettori con parabola a fascio stretto, dotati di lampada a ioduri metallici da 250W tipo Disano "Iridio".

Le sezioni di cui sopra saranno gestite da circuiti indipendenti, automaticamente controllati, con interruttori crepuscolari da sonde opportunamente posizionate e timer programmabili, o sistema di supervisione centralizzato.

Le sorgenti luminose saranno preferibilmente sostituite da sorgenti a LED purché vengano garantiti gli stessi livelli di illuminamento medio richiesti.

Gruppo elettrogeno

Il gruppo sarà fornito di un unico quadro elettrico di comando e di protezione.

La commutazione rete gruppo avverrà invece nel quadro power center, da cui saranno alimentati i carichi privilegiati.

Il gruppo elettrogeno avrà i seguenti dati di riferimento

- potenza elettrica nominale 60 kVA
- tensione nominale 400 V
- tipo di servizio emergenza per assenza ENEL
- pressione atmosferica 736 mm Hg
- temperatura aria min, max -8, +35 °C umidità relativa max 80 %

Per il dimensionamento del gruppo si sono stimati i seguenti carichi da alimentare anche in assenza di rete:

Gruppo Elettrogeno

Carichi sotto GE	Potenza (kW)	Coeff. Contemporaneità	Potenza effettiva (kW)
Illuminazione Deposito prot. civ.	14,32	1,00	14,32
Illuminazione Uffici Prot. Civ.	7,35	1,00	7,35

Gruppo Elettrogeno

Carichi sotto GE	Potenza (kW)	Coeff. Contemporaneità	Potenza effettiva (kW)
FM Prot. Civ.	10,00	1,00	10,00
Illuminazione esterna edificio	4,50	0,50	2,25
Illuminazione perimetrale area	10,75	0,50	5,38
Pressurizzazione antincendio	20,00	1,00	20,00
TOTALE			
			59,30
Si sceglie gruppo elettrogeno diesel da 60 kW			

Le caratteristiche principali saranno:

Motore

iniezione diretta·sovralimentazione con rigenerazione intermedia·raffreddamento ad acqua con radiatore·lubrificazione forzata con preriscaldamento olio e preriscaldamento acqua·filtri carburante e lubrificante·filtri aria a secco·marmitta di scarico con raccordi elastici·impianto elettrico a 24 V, batterie al Pb 24 V·carica batterie automatico (passaggio automatico da carica di fondo a carica centellinare) ·dispositivo di arresto automatico per alta temperatura acqua, bassa pressione olio, velocità di fuga ·dispositivo automatico di intercettazione del flusso di combustibile per arresto del

motore o per mancanza di alimentazione ausiliaria-dispositivo meccanico di protezione contro sovravelocità-elettropompa per il gasolio con elettrolivelli-regolatore elettronico di giri con:precisione permanente statismo + 5% variazione di velocità in regime statico $\leq 1\%$ variazione di velocità in transitorio $\leq \pm 7\%$ (con gradini di carico 70% e 40% del carico di prova nominale) tempo di rientro nella banda statica ≤ 2 sec

Alternatore generatore sincrono trifase tipo brushless

- potenza nominale, 600 kVA, 1100kVA servizio continuo tensione nominale 400 V (trifase), 50 Hz
- numero poli 4, ad asse orizzontale
- costruzione protetta contro lo stillicidio ed autoventilato
- induttore rotante autoregolato ed autoeccitato grado di protezione IP-23 isolamento in classe H- precisione della tensione $\pm 1.5\%$ con fascia di regolazione $\pm 5\%$ sovraccaricabilità ammissibile per 1 h 10 % ogni 12 ore- rendimento a cosfi $0,8 \geq 94 \%$ (a carico 100% e 50% del carico nominale)
- rendimento a cosfi 1 $\geq 95 \%$ (a carico 100% e 50% del carico nominale)
- variazione di tensione in transitorio $\leq \pm 10\%$ (con gradini di carico 70% e 40% del carico di prova nominale)
- tempo di rientro nella banda statica $< 1,5$ sec
- corrente di corto circuito permanente $> 3,5 I_n$
- resistenza al corto circuito > 5 sec
- gabbia smorzatrice
- THD della tensione a vuoto $< 3\%$
- THD della tensione a carico $< 5\%$ (con carico distorcente avente un THD in corrente del 20%)
- dispositivo per la corretta ripartizione della potenza reattiva tra le macchine in parallelo
- protezione con relè ad immagine termica
- protezione di massima velocità
- protezione omopolare, con TA 50/5 sul centro stella, in cassetta di protezione

- scaldiglie anticondensa sull'alternatore, inserite nell'avvio a freddo e disinserite automaticamente a carico
- filtri antidisturbo radio
- cablaggio con conduttori non propaganti l'incendio e a bassa emissione di fumi e gas tossici e corrosivi a norme CEI 20.22 e 20.38.

Le tubazioni di scarico che collegano il collettore del motore con il silenziatore di scarico dovranno essere integralmente rivestite con materassino coibente realizzato in tessuto flessibile di fibra di vetro non infiammabile in accordo alla norma DIN 4102 e risoluzione IMO A 472/XII. Il silenziatore di scarico dovrà garantire in modo certificato da collaudo un abbattimento del rumore al collettore = 28 dBA.

Il gruppo dovranno essere completo del quadro di gestione automatico a bordo per le segnalazioni e le informazioni sugli allarmi, preallarmi e cicli di funzionamento (il quadro dovrà inoltre gestire i segnali provenienti dai quadri di commutazione rete/gruppo)

Il gruppo elettrogeno dovrà essere in grado di poter gestire prese di carico corrispondenti al valore del carico massimo e/o a valori parziali di esso.

Le masse di ciascun gruppo elettrogeno e degli altri componenti elettrici saranno collegati all'impianto di terra. I gruppi elettrogeni verranno installati con centro stella messo a terra tramite impedenza di valore elevato.

Impianto di trasmissione dati

Armadio dati principale centro stella, installato al piano terra DATA CENTER

Armadi dati secondari al piano

Quattro punti presa ad incasso RJ45, per ogni postazione di lavoro, ognuno dei quali sarà collegato al centro stella o all'armadio secondario mediante un cavo dati del tipo FTP cat. 6

Distribuzione verticale/orizzontale tra i vari armadi dati del complesso realizzati mediante fibra ottica e connettori SC;

Impianto di protezione dalle scariche atmosferiche

L'edificio sarà dotato di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche di tipo a Gabbia di Faraday, interconnesso al sistema generale di terra.

Il sistema di captazione prevede l'installazione di una maglia in piatto in acciaio zincato 30x3mm, interconnessa, via discese naturali (ferri di armatura dei pilastri) al dispersore ad anello che interesserà l'intero perimetro del complesso immobiliare.

La configurazione del sistema sarà conforme alle prescrizioni normative, sia per i collegamenti equipotenziali principali che integrativi.

Il dimensionamento sarà supportato da relazione di calcolo in accordo alla richiamata Normativa CEI di riferimento.

Il sistema generale di terra, al quale andrà interconnesso il sistema di protezione antifulmine, prevede la realizzazione di un certo numero di nodi principali connessi al dispersore ed ai quali faranno capo i conduttori di protezione.

Il dispersore principale, del tipo ad anello, integrato con interconnessioni trasversali, sarà realizzato mediante impiego di corda di rame nuda sez. 1x150 mm² interrata a profondità non inferiore a 60 cm.

Il dispersore orizzontale sarà integrato con elementi verticali a picchetto generalmente localizzati in corrispondenza della cabina di Media tensione e delle discese naturali della Gabbia di Faraday; tali dispersori sono previsti in tubolare di acciaio ramato diametro 18mm lunghezza non inferiore a 1,5 mt.

Gli impianti saranno dimensionati secondo le norme CEI EN 62305 e saranno estesi alla protezione dell'impianto fotovoltaico secondo quanto previsto dalla norma CEI 81-28

Impianto Fotovoltaico

L'impianto è composto da 250 moduli in silicio policristallino da 275Wp per una potenza totale di 68,75kWp. I moduli sono installati sulle coppelle in calcestruzzo di copertura. Queste sono corredate di un'intelaiatura metallica intermedia, già dotata di proprietà isolanti e impermeabilizzanti, completa dei relativi collegamenti elettrici per il montaggio dei pannelli (vedi immagine alla pagina seguente).



I pannelli saranno montati orizzontalmente con una fila per ogni shed con la possibilità di raddoppiare le file dei pannelli e quindi la potenza dell'impianto.

Il campo fotovoltaico è collegato a due inverter, ciascuno da 33,3 kVA. Al ogni inverter saranno collegate 5 stringhe composte da 22 moduli per una potenza complessiva di 30,25kWp.

Sezionatore e cavi

Ogni inverter è collegato alle stringhe mediante 3 sezionatori. Un elemento importante nell'impianto sarà rappresentato dai cavi utilizzati nei collegamenti in corrente continua. In caso di irraggiamento diretto, è fondamentale utilizzare cavi solari in grado di resistere a i raggi UV. Per il corretto dimensionamento dei cavi, sarà fondamentale considerare la lunghezza della linea di alimentazione tra i vari componenti e calcolare una sezione adeguata per limitare sia la caduta di tensione che la resistenza del cavo può causare. I parametri da considerare nel calcolo della sezione dei cavi sono: la lunghezza del circuito, la tensione e corrente di picco, il materiale di cui è fatto il conduttore, la temperatura di esercizio del conduttore e la massima caduta accettabile che, per impianti fotovoltaici, non dovrebbe essere superiore all'1-2%.

Inverter

Per questo impianto sono utilizzati due inverter. Gli inverter sono provvisti di trasformatore di isolamento interno e sono protetti in ingresso da fusibili e scaricatori.

Collegamento alla rete

Questo impianto deve essere collegato alla media tensione tramite il trasformatore innalzatore. Come in tutti gli impianti di potenza superiore ai 20kW, deve essere presente il dispositivo di interfaccia che controlla i valori massimi e minimi di tensione e frequenza della rete.

Monitoraggio

Il monitoraggio è gestito da un sistema di supervisione che sarà in grado di ricevere informazioni dall'inverter, dai sezionatori e dal sensore di temperatura ed

irraggiamento, e di trasmetterli ad un portale web tramite collegamento alla rete internet.

Impianti antincendio

Impianto idranti

L'edificio sarà protetto da un impianto idrico antincendio esteso al piano terra del deposito e ai due piani ufficio.

Ai sensi della norma UNI 10779, sarà dimensionato a protezione di aree di livello di pericolosità Livello 3 (assimilabile al livello HHS secondo la norma UNI EN 12845).

Per tale livello di pericolosità è prevista sia la protezione interna anche a mezzo di naspi che la protezione esterna a mezzo di idranti UNI 70. Per le caratteristiche prestazionali dell'impianto si rimanda alla UNI 10779.

L'alimentazione idrica potrà essere da acquedotto dedicata, qualora le caratteristiche di portata e pressione dello stesso nonché di costanza certificabile del servizio, permettano di garantire le prestazioni funzionali richieste dalla norma. Nell'alimentazione da acquedotto potrà essere prevista, in funzione del regolamento che governa il collegamento alla rete pubblica, l'installazione di dispositivi che prevengano il riflusso dell'acqua verso la rete stessa.

Qualora invece l'acquedotto pubblico non abbia le caratteristiche prestazionali richieste si dovrà prevedere un sistema di riserva idrica con gruppo di pressurizzazione a valle.

Per la realizzazione delle alimentazioni idriche si applicano le corrispondenti prescrizioni della UNI EN 12845.

L'eventuale gruppo di pressurizzazione di alimentazione della rete idranti, sarà installato in locale tecnico ad uso esclusivo che rispetterà quanto previsto dalla norma UNI 11292 "Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - Caratteristiche costruttive e funzionali". L'eventuale serbatoio sarà invece del tipo interrato.

Il locale contenente il gruppo di pressurizzazione sarà ma strutturalmente separato dall'edificio principale, avrà un accesso diretto dall'esterno con porta non combustibile di un'altezza utile netta superiore a 2,40 m. La separazione con l'edificio

protetto non sarà inferiore a REI 60. Il dotato sarà dotato di aerazione permanente realizzata con superficie grigliata pari ad almeno 1/100 della superficie in pianta del locale con un minimo di 0,1 m²; di un estintore con capacità estinguente non inferiore 34A144BC; di pozzetto di drenaggio per il troppo pieno e lo svuotamento dei serbatoi; di illuminazione di emergenza in grado di garantire 200 lux per almeno 60 minuti.

In prossimità del cancello di accesso all'area verrà installato in una nicchia incassata sulla muratura l'attacco UNI 70 per la motopompa dei VVF. Ogni attacco per autopompa comprenderà i seguenti elementi:

- uno o più attacchi di immissione conformi alla specifica normativa di riferimento, con diametro non inferiore a DN 70, dotati di attacco a vite con girello UNI 804 e protetti contro l'ingresso di corpi estranei nel sistema;
- valvola di intercettazione, aperta, che consenta l'intervento sui componenti senza svuotare l'impianto;
- valvola di non ritorno atto ad evitare fuoriuscita d'acqua dall'impianto in pressione;
- valvola di sicurezza tarata a 12 bar, per sfogare l'eventuale sovra-pressione dell'autopompa.

Esso sarà accessibile dalle autopompe in modo agevole e sicuro, anche durante l'incendio. L'attacco sarà contrassegnato in modo da permettere l'immediata individuazione dell'impianto che alimenta e sarà segnalato mediante cartelli o iscrizioni apposite.

La rete idrica antincendio sarà costituita da tubazioni in acciaio zincato filettati serie media conformi alla norma UNI 10255. L'impianto si svilupperà su più colonne e da ogni colonna verrà derivato un idrante per piano. La distribuzione orizzontale avverrà con anello interrato in PEAD perimetralmente al fabbricato. Esso era inoltre dotato di termoconvettore elettrico per garantire che la sua temperatura interna non scenda sotto i 4°C.

Impianto sprinkler

Per il deposito è stato previsto un sistema di spegnimento automatico ad acqua tipo "sprinkler ad umido" con ugelli chiusi attivati da bulbo termosensibile costituito da rete di distribuzione interna del tipo "a pettine" in ambienti a rischio, stimato in via cautelativa, HHS cat. Il ST5 secondo norma UNI EN 12845, composta tubazioni in acciaio zincato passanti in vista complete di raccordi e staffaggi e testine e colonna montante.

Gli erogatore sprinkler saranno a bulbo di vetro con temperatura di intervento 57 ÷ 182 °C: a con finitura ottonata, Ø attacco 1/2" upright o pendent.

Completeranno l'impianto:

- La stazione di allarme a umido con pressione di esercizio pari 12 bar verniciata di colore rosso, completa di valvola a farfalla d'intercettazione, riduttore di pressione, indicatore di apertura della valvola, collegamento della valvola a umido, due manometri, dispositivo di carica idrica con valvola lucchettabile, valvola per la prova di funzionamento, linea di alimentazione campana con valvola di intercettazione lucchettabile, pressostato, due lucchetti, raccorderia in acciaio zincato del tipo flangiata PN 16;
- La campana idraulica d'allarme, completa di accessori di montaggio;
- La camera di ritardo;
- La valvola di allarme ad umido DN100 flangia;
- Il gruppo antincendio secondo UNI EN 12845 composto da una pompa di servizio azionata da motori elettrici e motopompa più elettropompa di compenso. Costituiti da pressostato di soglia, manometro, attacco di ricircolo acqua, giunto elastico flangiato, valvola di ritegno in mandata, attacco per collegamento adescamento, valvola di intercettazione lucchettabile, dispositivo di avviamento pompa principale, con pressostati, valvola a sfera in mandata per pompa pilota, collettore di mandata con relativi sostegni, quadro elettrico di comando per singola pompa, basamento in acciaio, serbatoio gasolio, accumulatori avviamento motopompa. Da collegarsi secondo normativa UNI EN 12845 ai componenti obbligatori (aspirazioni eccentriche, con indicatore di posizione, valvole di fondo, serbatoi di adescamento, tubo di prova, indicatori visivi del

ricircolo, allarmi acustici, luminosi), pompa di carico gasolio. La portata e la prevalenza saranno definite in sede di progetto definitivo.

Impianto rivelazione incendi

Si prevede un impianto centralizzato di segnalazione ed allarme incendio costituito da centrale automatica di allarme a microprocessore, sensori del tipo indirizzabile ottici, sensori del tipo a gradiente termico (termovelocimetrico) e rivelatori ottici lineari di fumo, pulsanti manuali di allarme incendio, targhe ottiche/acustiche di allarme incendio, interconnessi per mezzo di loop (uno per ogni area funzionale o compartimento o comunque secondo quanto previsto dalla norma UNI 9795).

Sarà applicata integralmente la norma UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio".

L'impianto sarà esteso all'intera attività.

I sensori lineari (conformi alla UNI EN 54-12) sono previsti nel deposito, del tipo con trasmettitore e ricevitore separato e copriranno l'intera area.

I sensori del tipo a gradiente termico (termovelocimetrico) sono previsti in corrispondenza nei locali tecnici, mentre per le zone uffici e similari la segnalazione sarà affidata esclusivamente a sensori di tipo ottico. Nelle zone previste controsoffittate saranno previsti rivelatori anche all'interno dei controsoffitti così come in eventuali cavedi verticali dove è previsto il passaggio di cavi elettrici.

La centrale di controllo e segnalazione del sistema sarà scelta in modo da garantire la massima sicurezza di funzionamento del sistema stesso. La centrale sarà ubicata in luogo permanentemente e facilmente accessibile, protetto, per quanto possibile, dal pericolo di incendio diretto e tale inoltre da consentirne il controllo da parte del personale di sorveglianza oppure il controllo a distanza. In ogni caso il locale dovrà essere: sorvegliato da rivelatori automatici di incendio e dotato di illuminazione di emergenza ad intervento immediato in caso di assenza di energia elettrica di rete.

La centrale sarà conforme alla UNI EN 54-2 e ad essa faranno capo tutti i dispositivi previsti dalla UNI 54-1.

Il sistema di rivelazione sarà dotato di apparecchiatura di alimentazione costituita da due sorgenti di alimentazione in conformità alla UNI EN 54-4 primaria e di emergenza.

Le connessioni del sistema di rivelazione incendio saranno progettate e realizzate con cavi resistenti al fuoco idonei al campo di applicazione e alla tensione di esercizio richiesta. I cavi saranno inoltre a bassa emissione di fumo e zero alogeni (LSOH) e non propaganti l'incendio, devono garantire il funzionamento del circuito in caso di incendio e conformi alla norma CEI 20-105.

2.6 Finiture interne

In merito alle finiture interne, i locali deposito saranno rifiniti come strutture industriali con pareti interne tinteggiate e pavimenti industriali. I locali uffici e alloggi invece saranno rifiniti con contropareti in cartongesso e coibentazione (da montare sui pannelli prefabbricati esterni), massetti e pavimenti in gres, controsoffitti modulari con materassino di coibentazione.

2.7 Opere esterne

Le opere esterne consisteranno sostanzialmente nella realizzazione della struttura di confinamento del lotto costituita da un muretto in c.a. di 0.50 mt di altezza su cui sarà montata una recinzione in grigliato keller da 2,00 mt; l'asfaltatura delle aree dedicate ai percorsi carrabili ed ai parcheggi; la pavimentazione in cls per le aree esterne dedicate a deposito; la sistemazione a verde delle aree di confine e di separazione tra le varie funzioni, la posa in opera dei cancelli di accesso sul fronte principale, l'impianto di illuminazione esterna e l'impianto di smaltimento delle acque piovane e delle acque nere degli edifici da gestire come previsto nella parte descrittiva degli impianti tecnologici.