

COMUNE di LODI



PROGETTO di FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICO

Riqualificazione e Recupero Ex Linificio Nazionale Piazzale Forni

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)_MISSIONE 5_COMPONENTE
2 INVESTIMENTO / SUBINVESTIMENTO 2.1 "RIGENERAZIONE URBANA"

CUP E13D21001000001

GRUPPO PROGETTAZIONE

CS A Corrado Serafini **architetti**
Via Paolo Diacono 6, 20133 Milano
Arch. Corrado Serafini, Arch. Greta Magnani, Arch. Roberta Santambrogio

MATTEO VERCELLONI STUDIO DI ARCHITETTURA
VIA VOLTURNO 31 20124 MILANO
Arch. Matteo Vercelloni, Arch. Stefano De Feudis

CONSULENTI



S. P. S. S.r.l. Studio Progetti Strutturali - Ing. Andrea Sala
Via Melchiorre Gioia 64, 20125 Milano

Impianti Elettrici e Meccanici - P.I. Gianluca Terreni
via Circonvallazione 73, Trezzano S/N (MI)

Tecnico Acustico Dott. Gianluca Midali
via R. Sanzio 3 Almenno S. Salvatore (BG)

REL IMPEL 01

Relazione tecnica
impianti elettrici

Data
prima emissione
01.2023

rev.01 02.2023

RIEPILOGO

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI

<i>DEFINIZIONE DEI SERVIZI ELETTRICI</i>	<i>Pagina 3</i>
<i>DIMENSIONAMENTO SERVIZI ELETTRICI</i>	<i>Pagina 4</i>
<i>CARATTERISTICHE DELL'ENERGIA ELETTRICA</i>	<i>Pagina 5</i>
<i>CLASSIFICAZIONE DELLE AREE</i>	<i>Pagina 6</i>
<i>ILLUMINAMENTI E RESE CROMATICHE</i>	<i>Pagina 6</i>

DESCRIZIONE IMPIANTI E LAVORI DA ESEGUIRE

<i>CABINA DI TRASFORMAZIONE</i>	<i>Pagina 8</i>
<i>QUADRO GENERALE M.T.</i>	<i>Pagina 9</i>
<i>LINEA MEDIA TENSIONE</i>	<i>Pagina 9</i>
<i>TRASFORMATORE</i>	<i>Pagina 10</i>
<i>QUADRO GENERALE BASSA TENSIONE</i>	<i>Pagina 10</i>
<i>CANALIZZAZIONI DISTRIBUZIONE PRINCIPALE ENERGIA</i>	<i>Pagina 11</i>
<i>CANALIZZAZIONI DISTRIBUZIONE PRINCIPALE DATI – TELEFONO</i>	<i>Pagina 11</i>
<i>CANALIZZAZIONI DISTRIBUZIONE PRINCIPALE SEGNALAZIONI</i>	<i>Pagina 12</i>
<i>RIFASAMENTO AUTOMATICO</i>	<i>Pagina 13</i>
<i>CONDUTTORI DISTRIBUZIONE PRINCIPALE ENERGIA</i>	<i>Pagina 13</i>
<i>QUADRI ELETTRICI SECONDARI LUCE - F.M.</i>	<i>Pagina 13</i>
<i>QUADRI IMPIANTI TECNOLOGICI</i>	<i>Pagina 14</i>
<i>CANALIZZAZIONI DISTRIBUZIONE ENERGIA</i>	<i>Pagina 15</i>
<i>CONDUTTORI DISTRIBUZIONE ENERGIA</i>	<i>Pagina 15</i>
<i>IMPIANTO DI TERRA</i>	<i>Pagina 15</i>
<i>CONDUTTORI DI PROTEZIONE</i>	<i>Pagina 15</i>
<i>IMPIANTO LUCE NORMALE</i>	<i>Pagina 16</i>
<i>IMPIANTO LUCE DI SICUREZZA</i>	<i>Pagina 16</i>
<i>IMPIANTO PRESE ENERGIA</i>	<i>Pagina 17</i>
<i>ALLACCIAMENTI IMPIANTI TECNOLOGICI</i>	<i>Pagina 17</i>
<i>IMPIANTO TELEFONI E DATI</i>	<i>Pagina 17</i>
<i>TECNICO DI CANTIERE</i>	<i>Pagina 21</i>
<i>MISURE E CERTIFICAZIONI</i>	<i>Pagina 22</i>

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI

La relazione ha per oggetto la fornitura e posa in opera dei materiali e delle apparecchiature necessarie alla totale ristrutturazione degli impianti e dei sistemi elettrici dell'immobile ex Linificio Nazionale Piazzale Forni, di proprietà della società Comune di LODI

La ristrutturazione risulta parziale in quanto la realizzazione comprende solo una parte dell'immobile, come illustrato negli allegati disegni di progetto.

Dal presente progetto sono compresi gli impianti speciali relativi alla sicurezza, quali, impianto rivelazione fumi, impianti antifurto o antintrusione, TVCC ed EVAC.

Gli impianti ed opere da eseguire saranno quelle rappresentate nei documenti allegati. All'interno degli elaborati sono individuate con specifico retino tutte le opere complementari la cui esecuzione viene rimandata ad una fase successiva

Per tutto quanto riguarda l'esecuzione dei lavori, ci si atterrà alla presente relazione.

Gli impianti saranno resi in opera completi e funzionanti, corredati di ogni più piccola parte od accessorio, anche non specificatamente menzionati nelle descrizioni, disegni o specifiche, ma necessari al corretto funzionamento ed uso o la completa rispondenza a norme e leggi.

Sarà responsabilità dell'appaltatore richiedere chiarimenti od elementi integrativi.

Nel prezzo richiesto s'intendono in ogni modo comprese tutte quelle eventuali forniture ed opere, che all'atto esecutivo siano necessarie per dare l'impianto compiuto e conforme alla normativa vigente, in perfetto stato di funzionamento e rispondente pienamente ai requisiti tecnico - prestazionali richiesti.

A maggior chiarimento, si precisa che sono inclusi nella fornitura degli impianti, i lavori di qualsivoglia genere e dimensioni necessari alla fornitura in opera a norma con le prestazioni richieste degli impianti all'interno degli ambienti costruiti, il collegamento dei medesimi alle reti esterne (energia elettrica, telefonia, ecc.), in particolare sono da includere tutte le opere necessarie alla installazione degli impianti da realizzarsi con le caratteristiche prescritte dalla vigente normativa per le attività che il Committente intende allocare nel complesso, compreso l'adeguamento delle reti esistenti ed interferenti con il nuovo progetto e le opere provvisorie; sono escluse le opere ed assistenze edili.

L'Appaltatore avrà l'obbligo di offrire ed installare impianti completi in ogni loro parte e perfettamente funzionanti, ai prezzi generali indicati nell'offerta, indipendentemente da qualsiasi omissione, imperfezione ed imprecisione nella documentazione d'appalto.

Opere, materiali ed apparecchiature presenti in uno solo dei vari documenti contrattuali andranno eseguite come se fossero presenti in tutti, senza che per questo l'Appaltatore possa rivendicare variazioni dell'importo contrattuale dei lavori; con la firma del contratto, infatti, l'Appaltatore dichiara di ritenere congruo, sulla base dei propri calcoli economici, l'importo stabilito per l'esecuzione delle opere illustrate nei documenti contrattuali perfettamente finite, funzionanti e conformi alla normativa vigente: ciò perché la Committente non intende, a nessun titolo, sostenere altra spesa oltre quella stabilita all'atto dell'aggiudicazione delle opere.

Sono incluse nella fornitura, tutte le pratiche, autorizzazione, progetti, verifiche anche in campo, ecc. necessarie e la documentazione tecnica da sottoporre all'Autorità competente secondo la vigente normativa per le approvazioni richieste.

Sarà inoltre a carico dell'Appaltatore lo sviluppo dei seguenti elaborati:

- Calcoli e verifiche impianti, circuiti, apparecchiature e selettività protezioni proposte a firma di tecnico abilitato
- Progetto costruttivo di cantiere a firma di tecnico abilitato
- Pratica ISPEL, come da normativa vigente, a firma di installatore qualificato
- Redazione documentazione consegna dell'impianto al Committente (disegni come costruito, relazioni verifiche carichi termici e circuiti, documentazione tecnica apparecchiature installate, relazioni di verifica e misurazione degli impianti) a firma del responsabile tecnico dell'Appaltatore e di tecnico abilitato
- Redazione dichiarazioni di conformità ai sensi della L.46/90 a firma del responsabile tecnico dell'Appaltatore

Resta pertanto inteso che l'Appaltatore si assume la piena ed incondizionata responsabilità nei riguardi del perfetto funzionamento e delle buone prestazioni degli impianti fino al termine del periodo di garanzia, per qualunque inconveniente si verifichi nell'impianto stesso e, per causa di questo, nelle strutture ed arredamenti dell'edificio.

Per il solo fatto di partecipare alla gara, l'Appaltatore ammette di conoscere ed accettare:

- le condizioni e lo stato di fatto delle pertinenze;
- le scelte progettuali;
- le condizioni della mano d'opera e dei materiali;
- tutte le circostanze generali e particolari di tempo, di luogo e contrattuali ed ogni qualsiasi possibilità contingente che possa influire sull'esecuzione dell'opera.

Dichiara, inoltre, di ritenere equo e remunerativo il prezzo proposto.

L'Appaltatore non potrà, quindi, eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni e la sopravvenienza di elementi non valutabili e non considerati, a meno che tali elementi possano essere imputabili a cause di forza maggiore.

La posizione degli elementi di impianto e delle apparecchiature illustrato nei disegni potrà subire spostamenti in fase di installazione, su richiesta della Committente della Direzione Lavori, in relazione ad esigenze architettoniche, estetiche o funzionali.

Per gli impianti richiedenti la programmazione dei sistemi elettronici, saranno forniti, installati e parametrizzati tutti i necessari softwares, sia operativi (di base) che applicativi e d'utente.

DEFINIZIONE DEI SERVIZI ELETTRICI

Dal punto di vista della distribuzione dell'energia e dei servizi di seguito specificati, il complesso sarà suddiviso in zone funzionali.

Alle varie zone sarà assicurata la possibilità di usufruire dei servizi elettrici necessari, così come richiesto dalla Committente

I suddetti servizi elettrici saranno così definiti:

SERVIZIO ENERGIA, che comprende gli impianti di distribuzione e utilizzo dell'energia NORMALE (fornita dalla Compagnia Elettrica) e dell'energia di SICUREZZA (fornita da batterie ricaricabili)

SERVIZIO SEGNALAZIONI, che comprende gli impianti di distribuzione ed utilizzo a correnti deboli, quali allarmi, rilevazione stati, comandi remoti e impianto citofonico.

SERVIZIO DATI (Electronic Data Processing), che comprende la predisposizione degli impianti per l'interconnessione ed utilizzo di sistemi di gestione ed elaborazione delle informazioni tramite elaboratori elettronici (computers, monitor, stampanti, ecc.).

SERVIZIO TELEFONI che comprende la predisposizione degli impianti per l'interconnessione con la rete urbana per utilizzo dei telefoni esterni e per l'interconnessione con centralini per telefoni interni.

DIMENSIONAMENTO SERVIZI ELETTRICI

Distribuzione dei servizi elettrici

Gli impianti saranno realizzati con il criterio della massima modularità ed indipendenza di funzionamento.

Per ciascuna zona funzionale, sarà installato un nuovo e dedicato quadro elettrico di zona.

Come successivamente descritto, dove richiesto, ogni quadro sarà dotato di controporta con serratura.

L'accesso alle parti in tensione sarà invece sempre protetto da pannelli o portelle chiuse con viti, montate su cerniera.

In corrispondenza dei quadri elettrici di zona, dove richiesto ed indicato nei documenti e negli allegati disegni di progetto, saranno installate le scatole di attestamento principale dei citati servizi segnalazioni e dati - telefono

Origine dei servizi elettrici

I quadri elettrici (costituenti i punti d'attestamento del servizio ENERGIA) e le scatole di attestamento degli altri servizi saranno collegate, con canalizzazioni indipendenti, tra loro e con il punto di origine di ciascun servizio. L'origine dei servizi sarà:

servizio energia	punto di consegna in Media Tensione da parte dell'ente erogatore del servizio
servizio segnalazioni	centrali degli impianti a correnti deboli o unita periferiche locali per la regolazione degli impianti tecnologici
servizio dati	esistente centralino telefonico permutatore principale nella porzione di impianto non oggetto del presente progetto
servizio telefoni	esistente centralino telefonico permutatore principale nella porzione di impianto non oggetto del presente progetto

Potenze elettriche assorbite

L'azienda Committente ha già realizzato l'analisi delle potenze elettriche assorbite, ritenendo opportuna la stipula di contratto con l'ente fornitore dell'energia elettrica, per potenza impegnata di 800kW.

L'azienda Committente ha inoltre già previsto l'allestimento della cabina di trasformazione con un trasformatore della potenza apparente di 800kVA.

CARATTERISTICHE DELL'ENERGIA ELETTRICA

Gli impianti di distribuzione dell'energia elettrica oggetto del presente progetto, avranno origine dai cavi di consegna dell'energia elettrica in Media Tensione (M.T.), nell'apposito locale di consegna.

Attraverso il quadro generale M.T., si alimenterà la cabina elettrica di trasformazione.

La cabina di trasformazione sarà equipaggiata con trasformatore trifase Media Tensione / Bassa Tensione (M.T./B.T.), gruppo Dyn 11. Il trasformatore sarà esercito con il neutro del secondario B.T. collegato francamente a terra.

I conduttori di neutro saranno distinti ed isolati dai conduttori di terra e protezione.

Le protezioni da installare sull'interruttore generale M.T. rispetteranno nelle tarature e nell'alimentazione le specifiche ENEL DK 5600 e eventuali aggiuntive richieste dell'ente fornitore

Ciò premesso, le caratteristiche dell'energia elettrica saranno:

- TENSIONE FORNITA DALLA COMPAGNIA ELETTRICA:

Media Tensione (M.T.)	= 15 kV 50Hz trifase a 3 conduttori (DA VERIFICARE)
Corrente simmetrica di corto circuito	= 16 kA (DA VERIFICARE)
Corrente convenzionale di terra	= 150 A (DA VERIFICARE)
Tempo intervento protezioni di terra	= 0,6 secondi (DA VERIFICARE)
Bassa Tensione (B.T.)	= 400V 50Hz trifase con neutro (230V tra ciascuna fase e neutro) 4 conduttori
Corrente simmetrica di corto circuito	= 50 kA

- PROTEZIONI RICHIESTE ALL'UTENTE:

Massima corrente M.T. = 400A 0,0 secondi (DA VERIFICARE)	= 40A 0,3 secondi (DA VERIFICARE)
Guasto a terra M.T.	= 6 A 0,01 secondi (DA VERIFICARE)

- CATEGORIA DEGLI IMPIANTI DA REALIZZARE, IN FUNZIONE DELLA TENSIONE:

Media Tensione 15.kV (DA VERIFICARE)	= categoria II
Bassa Tensione 400-230V	= categoria I
Bassissima tensione 24V	= categoria 0

- CLASSIFICAZIONE DEL SISTEMA, IN RELAZIONE AL COLLEGAMENTO A TERRA:

Media Tensione 15.000V = sistema IT (DA VERIFICARE)

Bassa Tensione 400-2320V da cabina di trasformazione = sistema TN-S

- TENSIONE DISTRIBUITA ALLE UTENZE:

Bassa tensione (B.T.) = 400V 50Hz trifase con neutro (230V tra ciascuna fase e neutro) 4 conduttori

Le utenze monofase, così come i corpi illuminanti e le prese bipolari, saranno alimentate tra fase e neutro, a 230V - 50Hz.

Le utenze trifase in genere (motori elettrici, resistenze, prese tripolari, ecc.) saranno alimentate a 400V - 50Hz.

I corpi illuminanti di sicurezza (illuminazione, indicazione uscite) saranno alimentati a $6 < 48$ V corrente continua, da batterie ricaricabili inserite nel corpo illuminante.

ILLUMINAMENTI E RESE CROMATICHE

Saranno previsti i seguenti livelli d'illuminamento, secondo le raccomandazioni UNI 10380, e secondo gli standard impiantistici indicati dalla Committente:

- sale	=	300 lux
- magazzini con personale	=	200 lux
- servizi igienici	=	100 lux
- corridoi e scale	=	150 lux
- cucina	=	300 lux
- ristorante	=	200 lux
- caffetteria	=	200 lux
- sicurezza vie d'uscita	=	5 lux
- sicurezza ambienti	=	2 lux

L'illuminamento richiesto sarà misurato su un piano di lavoro all'altezza di 0,85m dal pavimento con cellula di misura posta orizzontalmente.

Sarà considerato l'illuminamento medio, e accettato un rapporto tra illuminamento massimo e minimo non superiore a 1,5, secondo DIN 5035.

I corpi illuminanti assicureranno l'illuminamento nelle condizioni d'uso, cioè considerando il flusso luminoso emesso dalle lampade a 3/4 della vita media e considerando la riduzione del flusso per effetto della polvere o sporcizia che si deposita sul corpo illuminante tra due interventi di manutenzione.

Conseguentemente l'illuminamento iniziale a lampada nuova, sarà maggiore dell'illuminamento richiesto, di un coefficiente di progetto p (DIN 5035) non inferiore a 1,25.

CLASSIFICAZIONE DELLE AREE

Tutti gli ambienti oggetto del progetto, in quanto porzione limitata di un complesso con lavorazioni variabili e con ampia varietà delle sostanze utilizzate, soprattutto nell'area esclusa del presente progetto, saranno prudenzialmente classificati, per quanto riguarda la scelta degli impianti e dei componenti elettrici, come **AMBIENTI A MAGGIOR RISCHIO IN CASO DI INCENDIO**, ipotizzando l'attività nel suo complesso compresa nell'elenco del DM 16/02/82 del Ministero degli Interni Allegato B,

attività 87 – Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio con superficie superiore a 400 mq comprensiva dei servizi e depositi.

attività 90 – Edifici pregevoli per arte o storia e quelli contenente biblioteche, archivi, musei, gallerie, collezioni o comunque oggetti di interesse culturale sottoposti alla vigilanza dello stato di cui al regio decreto 7 novembre 1942. Nr. 1664.

e quindi per quanto specificato dalle Norme CEI 64-8/7 art. 751.03.

TALE CLASSIFICAZIONE SARA' DA VERIFICARE CON I DOCUMENTI DELLA PRATICA DI PREVENZIONE INCENDI

Gli impianti saranno pertanto eseguiti come specificato agli art. 751.04.01 e 751.04.02 delle precitate norme CEI 64-8/7

In particolare, saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- I quadri elettrici di zona saranno realizzati con le parti in tensione racchiuse entro custodie chiuse con viti. Dove indicato negli allegati disegni di progetto, saranno inoltre dotati di contro porte chiudibili con chiave.
- I corpi illuminanti saranno posizionati ad altezza minima 2,5m, ad adeguata distanza dagli oggetti da illuminare e le parti ad elevata temperatura saral.no fuori dalla portata di mano o coperte da schermi protettivi
- Tutti i circuiti saranno dotati a monte di protezione contro i sovraccarichi, i corto circuiti ed i contatti indiretti.
- Nella scelta dei componenti d'impianto in resina o plastica (scatole, tubazioni, involucri quadri ed apparecchiature, ecc.) saranno utilizzati materiali certificati con prova del filo incandescente a 650°C, anziché a 550°C
- l'impianto sarà dotato di comando generale di emergenza per mettere fuori tensione tutti gli impianti; il comando sarà dotato di cartello a fondo rosso con le indicazioni della funzione e dell'uso, posizionato in prossimità dell'accesso ai magazzini.

Tubazioni e scatole per le parte di impianto realizzate in vista, saranno in materiale plastico

Tutti gli ambienti saranno dotati di illuminazione di sicurezza in grado di evidenziare le porte, le uscite ed i percorsi per raggiungerle

Inoltre le seguenti aree saranno così classificate:

Servizi igienici ed eventuali docce

Saranno classificati ambienti BAGNATI o UMIDI, con relative ZONE 0, ZONE 1 e ZONE 2 per quanto specificato dalle Norme CEI 64-8, i locali destinati alle docce e con lavabi o servizi igienici.

DESCRIZIONE IMPIANTI E LAVORI DA ESEGUIRE

Come precedentemente indicato, rimangono inclusi dal presente progetto, in quanto commissionati e richiesti dalla Committente in sede di definizione di contratto, gli impianti speciali di supervisione o relativi alla sicurezza, quali, impianto rivelazione fumi, impianti antifurto o antintrusione, controlli centralizzati, TV, TVCC, e tutto quanto non qui espressamente indicato e computato.

CABINA DI TRASFORMAZIONE

In aderenza alla cabina dell'ente fornitore dell'energia elettrica, i locali saranno adattati ad ospitare la cabina di trasformazione dell'energia elettrica.

Saranno pertanto realizzate tutti i lavori edili indicati nell'allegato disegno di progetto, al fine di consentire l'installazione dei quadri e dei trasformatori necessari, oltre che garantire agevole manutenzione degli stessi, compresa la posa e l'eventuale rimozione anche parziale.

Saranno inoltre previsti i necessari interblocchi per impedire l'accesso alle parti con presenza della Media Tensione, prima di aver aperto l'interruttore generale di Bassa Tensione del trasformatore, per impedire ritorni di energia, aver aperto l'interruttore di Media Tensione ed aver realizzato la messa a terra dei circuiti, con possibilità di ispezione e verifica visiva.

L'allestimento della cabina di trasformazione sarà realizzato come indicato nell'allegato disegno di progetto, in conformità con le specifiche ENEL DK5600 sia per quanto riguarda l'equipaggiamento elettrico che per le richieste architettoniche; a tal fine i citati disegni saranno sottoposti all'ente fornitore dell'energia per l'ottenimento di formale approvazione, preventivamente all'inizio dei lavori.

In particolare

tutti i locali saranno dotati di griglie ed aperture di adeguate dimensioni al fine di consentire adeguata ventilazione naturale e per consentire agevole l'ingresso / uscita delle apparecchiature da installare (quadri, trasformatore).

Sarà realizzato impianto di illuminazione normale e di sicurezza di tutti gli ambienti

Sarà assicurato adeguato scolo delle acque piovane o impedirne l'accesso

L'interruttore generale M.T. sarà dotato di bobina di apertura anche per l'installazione del pulsante generale di emergenza, del tipo a lancio di corrente e quindi dotato di segnalatore permanente della efficienza del circuito.

Il pulsante di emergenza sarà installato in prossimità dell'accesso ai magazzini, in prossimità della centrale termica, entro custodia in metallo collegata all'impianto di terra, verniciata di rosso, con vetro frangibile; sarà inoltre completato con cartello di generose dimensioni, anch'esso in materiale metallico a fondo rosso, indicante con lettere bianche la funzione di interruttore generale del centro natatorio e le istruzioni d'uso.

Esternamente ed internamente alla struttura contenente i locali ricezione e trasformazione dell'energia elettrica saranno installate le dotazioni antinfortunistiche di legge, cioè:

- cartelli ammonitori;
- cartelli con istruzione soccorsi;
- schema unifilare sottovetro;
- tappeto isolante e fioretto a pinze per messa a terra;
- lampada di sicurezza a batteria ricaricabile con relativa presa di ricarica e gancio di sospensione;
- 2 estintori a polvere da 8<10 Kg e relativo gancio di sospensione;

QUADRO GENERALE M.T.

Nel locale cabina di trasformazione al piano terra, sarà installato il quadro di ricezione dell'energia in Media Tensione (M.T.), contenente l'interruttore generale M.T. con le apparecchiature di interruzione e sezionamento in esafluoruro di zolfo (SF6), di celle di risalita sbarre per l'alimentazione del trasformatore previsti.

Il quadro sarà del tipo protetto per interno, con celle prefabbricate modulari compatte in lamiera d'acciaio pressopiegata ed isolamento in aria.

Come detto tutte le celle ed apparecchiature costituenti il quadro saranno dotate di blocchi meccanici e a chiave, per impedire errate manovre e per impedire l'accesso all'interno delle celle prima che sia stata tolta tensione e realizzata la messa a terra dei circuiti.

Le celle saranno sempre dotate di oblò di sicurezza e impianto d'illuminazione, per l'ispezione interna.

Saranno inoltre dotate di lampade di segnalazione della presenza tensione, direttamente collegate ai conduttori M.T. con partitori capacitivi.

Per il comando d'emergenza e per le protezioni, l'interruttore sarà equipaggiato con bobina d'apertura, a lancio di corrente.

Come detto, le protezioni e la loro alimentazione rispetteranno le indicazioni delle specifiche ENEL DK5600 sia per quanto riguarda la tipologia che per le caratteristiche dell'alimentazione (UPS) o particolari richieste dell'ente fornitore avanzate in sede di approvazione dei disegni di progetto, preventivamente l'inizio dei lavori e l'inizio dell'assemblaggio del quadro.

LINEA MEDIA TENSIONE

Con partenza dal quadro generale di Media Tensione precedentemente descritto, saranno posate le linee di alimentazione per gli avvolgimenti M.T. dei trasformatori.

Le linee saranno costituite da un cavo unipolare per ciascuna fase

I cavi saranno del tipo con isolamento in gomma e guaina antiabrasiva in resina, schermati ma non armati, tutti completi di terminali di tipo prefabbricato.

I cavi saranno completi di capicorda terminali, applicati a pressione con pinza oleodinamica.

I cavi saranno posati entro proprie canalizzazioni in materiale metallico, completamente chiuse, con coperchio fissato con viti, verniciate di colore rosso e complete di cartelli ammonitori con l'indicazione del pericolo e della tensione, posti lungo il percorso.

TRASFORMATORE

Nel locale destinato e riservato, che ha a tutti gli effetti la funzione del box prefabbricato ma con migliore ventilazione, sarà installato il trasformatore, per la trasformazione in Bassa Tensione (B.T.) dell'energia elettrica

Il trasformatore sarà del tipo con avvolgimenti M.T. conglobati in resina epossidica, e con avvolgimenti B.T. impregnati nella stessa resina, raffreddamento con circolazione naturale d'aria, ad alto rendimento e privo di fluidi potenzialmente inquinanti o infiammabili, realizzato con materiali assolutamente non combustibili.

Il trasformatore sarà completo degli accessori d'uso quali ruote e golfari di sollevamento, termistori per la misura e il controllo della temperatura degli avvolgimenti e del nucleo tramite centralina di misura, allarme e protezione. La centralina sarà installata nel quadro generale Bassa Tensione, in seguito descritto

L'accesso al trasformatore sarà subordinato all'eliminazione della tensione ad alla realizzazione della messa a terra dei circuiti.

QUADRO GENERALE BASSA TENSIONE

Il quadro generale Bassa Tensione alimenterà tutte le aree ed utenze del complesso industriale, compresi i quadri di zona esistenti e oggetto del presente progetto, con energia proveniente dal trasformatore, attraverso i quadri di zona o, per le utenze di potenza più importante (gruppi frigoriferi), alimentando direttamente il quadro di macchina

Il quadro generale di Bassa Tensione (QGBT) sarà installato nella cabina di trasformazione.

Il quadro sarà del tipo prefabbricato, in profilati d'acciaio e lamiera pressopiegate, suddiviso in scomparti (o colonne); la parte anteriore di ciascun scomparto sarà suddivisa in celle, contenenti gli apparecchi di comando, protezione e misura, mentre nella parte posteriore verranno posizionate le sbarre collettrici con le derivazioni agli attacchi fissi degli interruttori.

Il quadro sarà realizzato nella forma "3" sul fronte, (anche con più interruttori per ciascuna cella), e nella forma "4" nella parte posteriore, secondo le indicazioni della norma CEI17-13/1.

Sia le portelle di chiusura anteriore delle celle, che quelle di accesso alla parte posteriore, saranno su cerniera e chiusura con viti.

Gli interruttori saranno del tipo scatolato, con attacchi posteriori, completi di protezioni magnetotermiche ed eventualmente differenziali.

L'azionamento degli interruttori avverrà dalla parte anteriore del quadro, tramite le manovre degli interruttori sporgenti da adatte asole praticate nelle portelle di chiusura delle celle.

Le sbarre ed i collegamenti posteriori saranno sempre protetti da rivestimenti o pannelli isolanti, e provvisti di colori o sigle distintive delle fasi.

Come precedentemente indicato, oltre che per l'alimentazione dei quadri elettrici secondari successivamente descritti, il quadro generale B.T. sarà corredato dei circuiti per l'alimentazione e la protezione dei quadri di macchina o di processo di potenza più rilevante, che dovranno comunque essere dotati di interruttore generale.

CANALIZZAZIONI DISTRIBUZIONE PRINCIPALE ENERGIA

Per distribuzione principale dell'energia s'intende il complesso di tubazioni e canali che consentono la distribuzione del servizio in oggetto, dalla cabina di trasformazione e dal quadro generale bassa tensione precedentemente descritti, ai quadri elettrici secondari descritti nel seguito.

Sono parte integrante del sistema di distribuzione principale dell'energia, i canali portacavi destinati ad alloggiare i principali percorsi di dorsale dei circuiti di distribuzione.

Tubazioni e canali portacavi che realizzeranno tale distribuzione consentiranno la realizzazione di passaggi per il collegamento di tutti i punti di attestamento dell'energia tra di loro.

La distribuzione dell'energia sarà realizzata con canali portacavi posati nel controsoffitto o in vista su pareti e strutture.

Nelle aree con distribuzione nel controsoffitto, ove questo non sia di tipo ispezionabile, saranno realizzate opportune botole di ispezione in prossimità dei sistemi di canalizzazioni principali, con interdistanza tipica 10m ed in prossimità dei cambi di direzione.

Quale disposizione generale i canali porta cavi nel controsoffitto saranno in materiale metallico, del tipo realizzato in fili di acciaio saldati; nelle aree con posa in vista, ad altezza superiore a 2,5m o comunque fuori della portata di mano delle persone, i canali portacavi saranno in materiale metallico, tipo traforato; quando fissati ad altezze inferiori a 2,5m o comunque a portata di mano delle persone, i canali portacavi saranno in materiale metallico, tipo chiuso, dotati di coperchio ed eventualmente verniciati; nelle arre all'aperto, quando posati in vista e senza riparo dagli agenti atmosferici, i canali portacavi di tipo traforato saranno dotati di coperchio chiuso.

Nell'attraversamento di solette o pareti tagliafuoco, i canali portacavi saranno completati dalle necessarie barriere tagliafuoco.

CANALIZZAZIONI DISTRIBUZIONE PRINCIPALE DATI - TELEFONO

Per distribuzione principale del servizio dati - telefono si intende il complesso di tubazioni e/o canali che consentono la distribuzione del servizio in oggetto, dall'interconnessione con l'esistente permutatore principale (centralino telefoni utente) ai punti di attestamento principali di tale servizio, situati, come già indicato in prossimità dei quadri elettrici secondari

Sono parte integrante del sistema di distribuzione principale del servizio dati - telefono, i canali portacavi destinati ad alloggiare i principali percorsi di dorsale dei circuiti di distribuzione.

Tubazioni e/o canali portacavi che realizzeranno tale distribuzione consentiranno la realizzazione di passaggi per il collegamento di tutti i punti di attestamento dati - telefono tra di loro.

La distribuzione del servizio avrà andamento analogo alla già descritta distribuzione principale del servizio energia.

Come per il servizio energia, la distribuzione del servizio dati-telefono sarà realizzata con canali portacavi posati nel controsoffitto o in vista su pareti e strutture.

Nelle aree con distribuzione nel controsoffitto, ove questo non sia di tipo ispezionabile, saranno realizzate opportune botole di ispezione in prossimità dei sistemi di canalizzazioni principali, con interdistanza tipica 10m ed in prossimità dei cambi di direzione.

Quale disposizione generale i canali portacavi nel controsoffitto saranno in materiale metallico, del tipo realizzato in fili di acciaio saldati; nelle aree con posa in vista, ad altezza superiore a 2,5m o comunque fuori della portata di mano delle persone, i canali portacavi saranno in materiale metallico, tipo traforato; quando fissati ad altezze inferiori a 2,5m o comunque a portata di mano delle persone, i canali portacavi saranno in materiale metallico, tipo chiuso, dotati di coperchio ed eventualmente verniciati; nelle arre all'aperto, quando posati in vista e senza riparo dagli agenti atmosferici, i canali portacavi di tipo traforato saranno dotati di coperchio chiuso.

Nell'attraversamento di solette o pareti tagliafuoco, i canali portacavi saranno completati dalle necessarie barriere tagliafuoco.

CANALIZZAZIONI DISTRIBUZIONE PRINCIPALE SEGNALAZIONI

Per distribuzione principale del servizio segnalazioni si intende il complesso di tubazioni e/o canali che consentono la distribuzione del servizio in oggetto, dalle centrali a correnti deboli origine degli impianti o dalle unità periferiche locali (moduli I/O programmabili) a servizio degli impianti di climatizzazione, ai punti di attestamento principali di tale servizio, situati, come già indicato in prossimità dei quadri elettrici secondari

Sono parte integrante del sistema di distribuzione principale del servizio segnalazioni, i canali portacavi destinati ad alloggiare i principali percorsi di dorsale dei circuiti di distribuzione.

Tubazioni e/o canali portacavi che realizzeranno tale distribuzione consentiranno la realizzazione di passaggi per il collegamento di tutti i punti di attestamento dati - telefono tra di loro.

La distribuzione del servizio avrà andamento analogo alla già descritta distribuzione principale del servizio energia.

Come per il servizio energia, la distribuzione del servizio segnalazioni sarà realizzata con canali portacavi posati nel controsoffitto o in vista su pareti e strutture.

Nelle aree con distribuzione nel controsoffitto, ove questo non sia di tipo ispezionabile, saranno realizzate opportune botole di ispezione in prossimità dei sistemi di canalizzazioni principali, con interdistanza tipica 10m ed in prossimità dei cambi di direzione.

Quale disposizione generale i canali portacavi nel controsoffitto saranno in materiale metallico, del tipo realizzato in fili di acciaio saldati; nelle aree con posa in vista, ad altezza superiore a 2,5m o comunque fuori della portata di mano delle persone, i canali portacavi saranno in materiale metallico, tipo traforato; quando fissati ad altezze inferiori a 2,5m o comunque a portata di mano delle persone, i canali porta cavi saranno in materiale metallico, tipo chiuso, dotati di coperchio ed eventualmente verniciati; nelle arre all'aperto, quando posati in vista e senza riparo dagli agenti atmosferici, i canali portacavi di tipo traforato saranno dotati di coperchio chiuso.

Nell'attraversamento di solette o pareti tagliafuoco, i canali portacavi saranno completati dalle necessarie barriere tagliafuoco.

RIFASAMENTO AUTOMATICO

l'impianto sarà dotato di una serie di apparecchiature per compensare l'energia re attiva induttiva assorbita da tutte le utenze, alimentate da apposito interruttore nel quadro generale Bassa Tensione.

La serie di apparecchiature comprenderà, oltre all'interruttore generale del rifasamento, delle batterie trifase di condensatori, del tipo per reti a 450V, completi di filtri armoniche, dielettrico autorigenerante e resistenze di scarica, inseribili manualmente o automaticamente tramite contattori comandati da un adatto regolatore.

Il regolatore sarà del tipo con regolazione del fattore di potenza e dello statismo, con possibilità di inserire le batterie di condensatori previste in almeno 5 gradini di potenza uguale. Sarà inoltre presente uno strumento indicatore del fattore di potenza generale, integrato o meno nel regolatore.

Ogni gruppo condensatore - contattore sarà protetto da una propria tema di fusibili.

Il quadro per il rifasamento automatico sarà installato in cabina di trasformazione, in prossimità del quadro generale Bassa Tensione, e ne riprenderà se non l'estetica, almeno le dimensioni principali delle celle (altezza e larghezza)

CONDUTTORI DISTRIBUZIONE PRINCIPALE ENERGIA

La distribuzione principale dell'energia sarà realizzata con linee in cavo, posate nelle canalizzazioni descritte in precedenza per il servizio energia.

Le condutture saranno del tipo con conduttori in rame, isolamento CPR tipo G16 o resina, guaina in resina, non propaganti l'incendio e con ridotta emissione di gas corrosivi secondo Norme CEI 20-22 II.

Ogni linea comprenderà anche il conduttore di protezione, con origine dal nodo equipotenziale principale nel locale dove sarà installato il quadro generale luce-f.m. precedentemente descritto o dalla sbarra di terra dei quadri elettrici secondari successivamente descritti. Il conduttore di protezione avrà sezione pari al conduttore di neutro.

QUADRI ELETTRICI SECONDARI LUCE - F.M.

Come già indicato, ciascuna zona funzionale sarà alimentata da un proprio quadro luce-f.m. Si prevedono i seguenti quadri di zona:

QE1	RECEPTION
QE2	SALA STUDIO COLLETTIVA
QE3	SALA MUSICA
QE4	PRODOTTI DEL TERRITORIO
QE5	PRODOTTI DEL TERRITORIO
QE6	SALE INCONTRI
QE7	SALA AUDITORIUM
QE8	BAR CAFFETTERIA
QE9	RISTORANTE

QE10	SPAZIO COWORKING E ATTIVITA' COLLETTIVE
QE11	SALA MOSTRE TEMPORANEE
QE12	ATTIVITA' TEMPORANEE
QE13	MUSEO CIVICO
QE14	DEPOSITO MUSEO CIVICO
QE15	LUCI DI GALA
QE16	CAMERINI E SPOGLIATOI
QE17	CAMERINO
QE18	SPOGLIATOI

Ciascun quadro sarà del tipo modulare o ad armadio, per posa a pavimento o parete, realizzato in lamiera di acciaio e verniciata o in materiale isolante e, per le sezioni contenenti interruttori o organi di manovra, dotato di pannello trasparente in policarbonato o vetro temperato per l'ispezione, chiudibile a chiave a salvaguardia da manovre non autorizzate o accidentali.

I quadri saranno dotati di interruttore generale con portata adeguata con interruttore automatico a monte, e di una serie di interruttori automatici magnetotermici con protezione differenziale ad alta sensibilità per l'alimentazione, il comando e la protezione dei circuiti terminali ad esso attestati.

I quadri saranno inoltre dotati di lampade spia per l'indicazione della presenza tensione e di scaricatori di sovratensioni, per prevenire danni ai circuiti ad alle apparecchiature alimentate dai quadri stessi.

QUADRI IMPIANTI TECNOLOGICI

Come già indicato, ciascuna zona funzionale tecnologica sarà alimentata da un proprio quadro.

Si prevedono i seguenti quadri di impianti tecnologici:

QCT	CENTRALE TERMOFRIGORIFERA
QCI	CENTRALE IDRICA
QGI	GENERALE INVERTER
QI	INVERTER

Ciascun quadro sarà del tipo modulare o ad armadio, per posa a pavimento o parete, realizzato in lamiera di acciaio e verniciata e, per le sezioni contenenti interruttori o organi di manovra, dotato di pannello trasparente in policarbonato o vetro temperato per l'ispezione, chiudibile a chiave a salvaguardia da manovre non autorizzate o accidentali.

I quadri saranno dotati di interruttore generale con portata adeguata all'interruttore automatico a monte, e di una serie di interruttori automatici magnetotermici con protezione differenziale ad alta sensibilità per l'alimentazione, il comando e la protezione dei circuiti luce e prese di servizio del locale o per l'alimentazione di macchinari dotati di proprio quadro, e di circuiti realizzati con relè differenziale per l'alimentazione di motori elettrici.

Il comando delle utenze di centrale avverrà manualmente, tramite selettori e segnalatori posti sulle portelle del quadro, od automaticamente con comando e sorveglianza da parte del sistema di supervisione locale di centrale.

I quadri saranno inoltre dotati di lampade spia per l'indicazione della presenza tensione e di scaricatori di sovratensioni, per prevenire danni ai circuiti ad alle. apparecchiature alimentate dai quadri stessi.

CANALIZZAZIONI DISTRIBUZIONE ENERGIA

Per la distribuzione dell'energia elettrica agli impianti, saranno integrati i già descritti sistemi di canali portacavi per la distribuzione principale dell'energia, per la realizzazione dei percorsi di dorsale.

Per le derivazioni alle singole utenze, dai canali ora descritti, saranno utilizzati tubi in resina rigida, per la realizzazione degli impianti con distribuzione sopra il controsoffitto, tubi in acciaio zincato per la realizzazione degli impianti in vista nelle centrali tecnologiche e nei magazzini, tubi in acciaio inossidabile per l'alimentazione dei macchinari in vista all'interno dei laboratori e tubazioni in resina di tipo corrugato e flessibile, per le limitate derivazioni realizzate sottotraccia.

CONDUTTORI DISTRIBUZIONE ENERGIA

La distribuzione dell'energia agli impianti, sarà realizzata con linee in cavo, posate nelle canalizzazioni e nelle tubazioni descritte in precedenza.

Le condutture saranno del tipo con conduttori in rame, isolamento CPR tipo G16, guaina non propaganti l'incendio e con ridotta emissione di gas corrosivi secondo Norme CEI 20-22 II.

Per le derivazioni terminali posate all'interno di tubazioni e parti di impianto in resina chiuse, con grado di protezione min. IP4X, saranno ammessi conduttori in rame unipolari tipo FG17.

Come già indicato, ogni linea prevedrà anche il conduttore di protezione, con origine dalla sbarra di terra del quadro dal quale ha origine.

Il conduttore di protezione avrà sezione pari al conduttore di neutro, se facente parte del cavo o contenuto nello stesso tubo, altrimenti avrà una sezione minima di 16 mmq.

IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra è esistente e gli interventi richiesti sono relativi all' equalizzazione dei potenziali della cabina di trasformazione e degli impianti, oltre che la stesura ed il collegamento dei conduttori di protezione necessari.

L'impianto di terra esistente sarà comunque verificato a termine dei lavori previsti dal presente progetto per verificarne l'idoneità.

All'impianto di terra esistente saranno collegate tutte le masse metalliche dell'impianto e le masse estranee quali le carpenterie e le sbarre di terra dei quadri elettrici, i canali portacavi metallici sia del servizio energia che degli altri servizi, le reti di canali e tubazioni metalliche degli impianti idrotermosanitari e di condizionamento.

CONDUTTORI DI PROTEZIONE

All'interno dei quadri generali e secondari, in posizione facilmente accessibile e parallela alle morsettiere, sarà installata una sbarra di terra, alla quale si attesteranno i conduttori di protezione delle linee in arrivo e partenza.

Ogni linea, comprenderà il proprio conduttore di protezione, con sezione non inferiore alla sezione del conduttore di neutro.

IMPIANTO LUCE NORMALE

L'illuminazione interna dei locali sarà realizzata con corpi illuminanti, chiusi con grado di protezione minimo adatto all'ambiente e specificato di volta in volta negli allegati disegni di progetto, accensione con starter elettronico e rifasati singolarmente a $\cos\phi$ 0,9, eventualmente certificati per l'installazione negli ambienti dedicati.

Come ora indicato, i corpi illuminanti saranno di diverso modello in relazione alla dislocazione ma saranno sempre di tipo chiuso e, con grado di protezione minimo IP40,

I corpi illuminanti saranno montati sempre lontano dagli oggetti da illuminare e ampiamente fuori dalla portata di mano delle persone (altezza minima di posa 2,5m),

L'accensione delle luci avverrà tramite interruttori o deviatori, locali, posizionati in prossimità degli accessi ai locali.

Nei locali il comando delle luci sarà centralizzato in prossimità dei quadri elettrici attraverso gli interruttori da installare nei pannelli di accensione luci.

Alcuni circuiti di illuminazione, opportunamente scelti, saranno destinati all' illuminazione notturna, e consentiranno la possibilità di arrivare, vedendoci, dall'esterno, ai pannelli di accensione centralizzata, così da completare l'illuminazione alla ripresa delle attività.

La posizione dei corpi illuminanti potrà subire spostamenti rispetto ai disegni di progetto, causati dai vincoli degli impianti di climatizzazione o tecnologici, ma saranno rispettati in ogni caso i valori di illuminamento minimo precedentemente indicati.

Per i circuiti destinati all'illuminazione di gala, sarà prevista una fotocellula per la rilevazione dell'illuminazione esterna (relè crepuscolare), associata a orologio programmatore giornaliero settimanale per l'accensione e lo spegnimento automatico dell'illuminazione, Sarà previsto dedicato interruttore per l'accensione dell'illuminazione esterna in manuale anche fuori finestra oraria del programmatore o in orari di normale illuminazione (by pass programmatore e crepuscolare).

IMPIANTO LUCE DI SICUREZZA

Saranno realizzati gli impianti di illuminazione di sicurezza per l'illuminazione delle vie d'uscita e delle vie di fuga e l'impianto di illuminazione di emergenza per l'illuminazione degli ambienti.

L'impianto di illuminazione di sicurezza ed emergenza sarà costituito da corpi illuminanti autoalimentati tramite batterie ricaricabili inserite nel corpo stesso, con autonomia minima di 1 ora, e con test di diagnosi di tipo locale.

I corpi illuminati che illumineranno le uscite o i percorsi di sicurezza, saranno installati in modo da illuminare i cartelli indicanti le vie di fuga, in alternativa, quando imposto da vincoli architettonici, potranno essere equipaggiati con pittogrammi indicanti le vie d'esodo; i corpi illuminanti per l'illuminazione degli ambienti saranno normalmente spenti.

I corpi illuminanti autoalimentati saranno con le batterie in fase di carica alimentate a 230V - 50Hz tramite un apposito circuito (lo stesso circuito di alimentazione del circuito luce normale del locale), equipaggiato con interruttore automatico magnetotermico e differenziale, dal relativo quadro luce - f.m. di zona.

Le luci si accenderanno automaticamente al mancare dell'alimentazione a 230V 50Hz.

IMPIANTO PRESE ENERGIA

La distribuzione dell'impianto di piccola forza motrice di servizio, sarà realizzata utilizzando combinazioni di gruppi prese sino a 2000 W tipo UNEL e/o tipo schuko.

Il numero delle prese di servizio sarà limitato al minimo indispensabile per le operazioni di manutenzione e pulizia dell'impianto

Nei locali tecnologici sarà sempre installata una presa di servizio per .utenze sino a 2000 W, pur prevedendo la circuitazione la possibilità di installazione di prese per l'alimentazione di utenze di potenza superiore (prese CEE17).

ALLACCIAMENTI IMPIANTI TECNOLOGICI

Saranno realizzate le alimentazioni elettriche dei seguenti impianti o elementi:

- quadri di macchina
- pulsanti di emergenza locali
- sensori e sonde degli impianti tecnologici
- termostati ambiente
-

Saranno inoltre realizzati gli impianti elettrici a servizio delle centrali tecnologiche; saranno realizzate tutte le linee e gli allacciamenti alle utenze elettriche di potenza quali i motori delle pompe ed i gruppi trattamento aria; saranno inoltre posate ed allacciate le linee dei dispositivi di controllo, regolazione e supervisione locali alle relative centraline.

IMPIANTO TELEFONI E DATI

Come indicato sarà implementato l'esistente impianto telefoni e dati, per garantire l'utilizzo di tale servizio nei posti indicati:

Le aggiuntive postazioni telefoniche, così come le esistenti, saranno in grado di ricevere ed inviare telefonate attraverso la rete di telefoni urbani e in grado di realizzare chiamate verso numeri interni dell'azienda

Le prese dati e le prese telefoniche saranno realizzate con prese unificate per servizio dati-telefoni (RJ45)

Impianto di Rivelazione e Allarme Incendio (IRAI)

Premessa

L'impianto di rivelazione e allarme comprende le seguenti principali apparecchiature:

- Centrale di controllo e segnalazione degli allarmi

- Rivelatori automatici d'incendio
- Pulsanti d'allarme manuale
- Dispositivi di segnalazione d'allarme acustici e/o visivi
- Fermi elettromagnetici per porte taglia fuoco (opzione)
- Interfacce di acquisizione e comando
- Unità di alimentazione

Applicazione e scopo

Il sistema di rivelazione e allarme sarà di tipo analogico indirizzato interattivo al fine di:

- Garantire una precisa e univoca identificazione di ogni dispositivo.
- Assicurare un indirizzamento dei dispositivi di tipo elettronico. Non sarà necessaria una codifica manuale tramite dip switches, commutatori rotativi o altri dispositivi meccanici.
- Fornire per ogni rivelatore una segnalazione di eventuale richiesta di manutenzione su più livelli di priorità.
- Assicurare una continua efficienza del sistema anche in caso di taglio o corto-circuito del loop di rivelazione grazie a degli isolatori integrati in ogni dispositivo indirizzato di ultima generazione.
- Attivare singolarmente, e/o per gruppi, i dispositivi di segnalazioni d'allarme e di messa in sicurezza dell'edificio secondo logiche causa-effetto definite in funzione del piano di emergenza.
- Semplificare le procedure prova funzionale richieste durante le fasi di manutenzione.
- Semplificare le procedure di ricerca degli eventuali guasti sulle linee di rivelazione durante l'esercizio dell'impianto.

Sistema analogico/indirizzato

I dispositivi indirizzati saranno collegati su linee ad anello chiuso (loop), realizzate per mezzo di cavi a due conduttori aventi caratteristiche costruttive tali da rispondere alla Norma UNI 9795.

Configurazione funzionale dell'impianto

La Centrale di controllo prevista sarà della Serie LEONIS IT 2 rispondente ai requisiti della Norma UNI EN54- 2, EN54-4 e EN54-13, CE-CPR: n° 1116- CPR-107 VdS: G221014, Bosc: B-9209-FD-1073, compatta ed espandibile in grado di gestire fino a 512 indirizzi e 512 zone di rivelazione.

Nella sua configurazione base la centrale dispone di un loop in grado di gestire fino a 256 indirizzi senza la necessità di distinguere tra rivelatori, moduli e sirene indirizzate, con l'aggiunta di una scheda loop M1BT può essere espansa fino a 512 indirizzi. Uno slot per il collegamento della scheda di espansione BPS mette a disposizione ulteriori 3 slots per l'inserimento delle schede opzionali M10R-EG ed MGER-EG.

È prevista, inoltre, la possibilità di inserire una scheda per la gestione di 2 linee di dispositivi di allarme convenzionali generici e/o della serie Zephyr. Il display grafico a colori ad alta risoluzione utilizza pittogrammi molto intuitivi per la segnalazione degli stati (allarmi e guasti) e degli eventi.

Semplicità di gestione dell'impianto grazie al frontale suddiviso in aree funzionali, le quali, per mezzo di tasti ad accesso diretto con 4 livelli di password come previsto dalla norma EN54-2, permettono di gestire semplicemente e rapidamente le principali funzioni della centrale, quali per esempio:

- *Gestione personalizzata dell'evacuazione in funzione della modalità scelta in fase di configurazione del sistema;*
- *Pulsanti per comandi di logiche liberamente programmabili ad es. tecnico, funzioni di sicurezza, ingresso di comando ecc.*

Un'area funzionale è invece dedicata ai controlli di interfacciamento verso un comunicatore digitale EN54- 21.

LEONIS IT 2 permette di scegliere l'algoritmo di rivelazione più idoneo per ogni rivelatore in modo che questo si adatti alle caratteristiche ambientali dell'area da proteggere. Le zone di rivelazione possono essere programmate in diverse modalità funzionali (allarme diretto, preallarme, conferma allarme, ecc.) e la programmazione settimanale permette di variare la modalità funzionale su diverse fasce orarie.

La centrale offre inoltre 2 ingressi programmabili, 2 uscite relè, 2 uscite ausiliarie ridondanti 24Vdc, una porta USB e una seriale RS485.

LEONIS è in grado di gestire loop fino a 3000 m di lunghezza realizzati con cavo schermato. Ogni loop è in grado di fornire fino a 500mA per alimentare i dispositivi di allarme indirizzati della serie Zephyra.

Il protocollo di comunicazione ultraveloce T-NET è in grado di garantire una comunicazione degli stati dei dispositivi veloce e precisa garantendo un'elevatissima immunità alle interferenze.

L'indirizzamento dei dispositivi viene realizzato per mezzo di un pratico strumento elettronico portatile TCT, dal nuovo design funzionale ed ergonomico che consente di assegnare elettronicamente e senza possibilità di errore, l'indirizzo ad ogni dispositivo che sarà collegato al loop di rivelazione. Una volta indirizzati i dispositivi e collegati al loop, la centrale effettuerà la scansione dello stesso individuando automaticamente il modello e la tecnologia dei dispositivi trovati. Restituisce così una perfetta mappatura di tutto ciò che è stato collegato ai differenti loop della centrale.

La centrale LEONIS consente, inoltre, anche l'auto indirizzamento dei propri dispositivi.

Al fine di garantire una corretta gestione dei dispositivi in campo la Centrale disporrà di 1 Loop la cui distribuzione è riportata nell'elaborato grafico e Schema a blocchi allegato alla presente Relazione.

La Centrale è prevista sia posizionata all'interno del Locale Tecnico.

Il locale è previsto protetto dal sistema di rivelazione fumo.

Il rimando dello stato di allarme sarà rimandato ad Ente di Vigilanza esterno tramite sistema di segnalazione conforme a quanto previsto dalla UNI EN 54-21, la scelta resta a cura del Committente.

Dimensionamento dell'impianto

I rivelatori di fumo previsti saranno di tipo:

- Puntiforme di fumo “LOA” e multisensore (fumo e calore) “LOTA”, rispondenti ai requisiti delle Norme UNI EN 54-5/7/17/18/29 ed impiegati per la protezione delle zone in ambiente;
- Lineare di fumo e fuoco Tx-Rx, rispondenti alla Norma UNI EN 54-12 ed impiegati per la protezione degli spazi *open space*, in prossimità delle finestrature tipo “*a shed*”.

L’unità di alimentazione sarà della serie AEPS-150, progettata per essere idonea all’uso come unità di potenza con riserva di energia per l’alimentazione di impianti di sicurezza antincendio.

Utilizzerà una regolazione switching al fine di consentire una notevole riduzione dell’ingombro e del peso, e una maggiore efficienza di conversione; quindi, un maggior risparmio energetico e stabilità nel tempo grazie ad un trasformatore di disaccoppiamento della rete elettrica che ne garantirà la massima sicurezza nel tempo.

La determinazione della tipologia e del numero di rivelatori necessari e della loro posizione è stato effettuato in funzione di quanto segue.

- Condizioni ambientali in cui operano i rivelatori;
- Natura dell’incendio nella sua fase iniziale, mettendola in relazione con le caratteristiche di funzionamento dei rivelatori dichiarate dal fabbricante e attestata dalle prove;
- Configurazione geometrica dell’ambiente in cui i rivelatori operano, tenendo presenti i limiti specificati dalla Norma UNI 9795;
- Funzioni particolari richieste al sistema.

Le posizioni dei rivelatori puntiformi e lineari sono state definite secondo quanto riportato nei paragrafi della Norma UNI 9795:2021, specifici ciascuno per la tecnologia impiegata.

Il rivelatore deve essere posto in posizione perpendicolare al pavimento e non parallelo alla falda al fine di preservare il grado di protezione IP (valido anche per soffitti piani) e facilitare l’ingresso del fumo nella camera ottica ed il suo permanere.

I rivelatori è previsto siano installati in modo che possano individuare ogni tipo di incendio prevedibile nell’area sorvegliata, fin dal suo stadio iniziale ed in modo da evitare per quanto possibile falsi allarmi.

I rivelatori non saranno installati dove possono venire investiti direttamente dal flusso dell’aria immesso dagli impianti di ventilazione.

Impianto di Evacuazione sonora di emergenza

Premessa

L’impianto di evacuazione sonora di emergenza comprende le seguenti principali apparecchiature:

- o Centrale in Rack 19”
- o Consolle microfonica per messaggi di cortesia
- o Diffusori e Proiettori sonori da parete

Applicazione e scopo

Un impianto di diffusione sonora, noto come EVAC, usa la messaggistica sonora a scopo di emergenza, diffondendo messaggi tramite altoparlante. Questo tipo di sistema costituisce un impianto di sicurezza finalizzato a fornire preziose informazioni in caso di evacuazione.

Gli impianti EVAC (Emergency Voice and Communication), composti da un impianto acustico realizzato mediante altoparlanti idonei ad avvertire le persone di eventuali condizioni di pericolo in caso d'incendio, possono essere azionati automaticamente o manualmente – diffondendo un messaggio preregistrato oppure live da parte di un addetto – e devono avere tutte le caratteristiche di affidabilità e di robustezza proprie di un impianto di sicurezza.

Sistema di allarme vocale compatto

La soluzione EVAC sarà costituita da un Rack 19”.

Data la sua evidente importanza per la tutela e la sicurezza delle persone esposte a un pericolo imminente (un incendio, per esempio) queste apparecchiature dovranno soddisfare i requisiti imposti da normative europee e italiane (EN 60849, EN 54, UNI ISO 7240-19), relativi all'installazione, al corretto funzionamento e all'efficienza. Il sistema EVAC dovrà permettere anche l'interfacciamento a sistemi di rivelazione incendio.

Il sistema dovrà consentire la diffusione delle informazioni comprensibili sulle azioni che devono essere intraprese nell'ambito di una o più aree specifiche. Il sistema potrà funzionare automaticamente o manualmente. Pertanto, le apparecchiature per avvisare gli occupanti dell'edificio dovranno funzionare dopo che il pericolo è stato individuato. La centrale di controllo serie CS4000 consentirà la diffusione fino a 8 messaggi differenti e contemporanei sulle 8 zone, gestirà sino a 8 amplificatori in ingresso.

Un'interfaccia con touchscreen consentirà una semplice ed immediata gestione delle segnalazioni di guasto e allarmi in corso e per l'attivazione manuale delle segnalazioni.

TECNICO DI CANTIERE

l'installatore elettrico garantirà la presenza del tecnico di cantiere; suoi compiti saranno:

- elaborazione dei disegni di capitolato ed esecuzione di tutti i disegni esecutivi (o trasferimento delle informazioni all'addetto all'esecuzione dei disegni) necessari alla realizzazione dell'impianto
- trasmissione dei disegni esecutivi al capo cantiere con necessarie istruzioni, sorveglianza dell'operato del capo cantiere e andamento dei lavori, con particolare riferimento ai materiali impiegati, ai modi ed ai tempi di esecuzione
- mantenimento dei contatti e corrispondenza con la Direzione Lavori, aggiornamento dei disegni eventualmente tramite disegnatori e trasmissione al capo cantiere delle opportune istruzioni per l'esecuzione di quanto disposto dalla D.L.

- mantenimento dei contatti con gli installatori dei diversi impianti (idrotermosanitari, edili, ecc.) per concordare i tempi e i modi di esecuzione o per impartire richieste per la realizzazione dell'impianto elettrico
- mantenimento dei contatti con i fornitori degli impianti speciali al fine di risolvere gli eventuali dubbi o i problemi di installazione, per garantire il corretto funzionamento secondo le richieste della Committente
- raccolta ed elaborazione della documentazione relativa ai diversi impianti (elettrico, supervisione, diffusione sonora, ecc.) per dare istruzioni al capo cantiere e agli operai sulle modalità di installazione e collegamento
- messa in funzione, settaggio, regolazione e tutto quanto necessario per il corretto funzionamento degli impianti installati
- risoluzione di problemi relativi al magazzino o all'approvvigionamento dei materiali in cantiere
- Compilazione di tutta la modulistica relativa agli impianti elettrici necessaria e adempimenti in assolvimento alla Legge 462/01

MISURE E CERTIFICAZIONI

A completamento dei lavori, l'installatore rilascerà la Dichiarazione di Conformità per i lavori eseguiti, ai sensi del DPR 37/08

La dichiarazione sarà completa di tutti i disegni e schemi illustranti compiutamente tutti i lavori ed impianti eseguiti, nonché la relazione con le tipologie dei materiali ed apparecchiature impiegate e le relazioni illustrative delle misure e verifiche eseguite.

In particolare, le certificazioni riguarderanno:

- misure resistenza di terra (sistema TN-S)
- eventuale misura delle tensioni di contatto e di passo
- verifica della continuità e resistenza dei collegamenti a terra
- verifica delle correnti e dei tempi d'intervento delle protezioni di massima corrente e differenziali
- verifica della selettività delle protezioni installate
- verifica della corrente di corto circuito degli elementi installati

Per le verifiche eseguite sarà presentata adeguata documentazione tecnica.

Saranno inoltre eseguite:

- La ricerca e produzione dei manuali d'uso e manutenzione dettagliati
- La ricerca e produzione degli schemi dettagliati dei collegamenti delle apparecchiature ed impianti, in particolare degli impianti segnali (allarme incendio, gestione code, ecc.)
- La ricerca informazioni e produzione dei modelli ed elaborati tecnici di denuncia degli impianti ed apparecchi, da trasmettere agli enti di controllo (ISPESL, USL)
- L'aggiornamento dei disegni di progetto per come eseguito
- La ricerca e raccolta delle dichiarazioni, documentazioni e certificazioni dei materiali ed apparecchiature installati

Tutta la documentazione, compresa quella relativa alle misure e certificazioni dovrà essere presentata in 2 copie, ordinatamente raccolte, in robusti contenitori da ufficio, provvisti di targhetta identificativa sul dorso e prime pagine su cartoncino del sommario.

La documentazione sarà consegnata su supporto informatico modificabile.

TUTTA LA DOCUMENTAZIONE DOVRA' ESSERE IN LINGUA ITALIANA, SALVO DOCUMENTATA IRREPERIBILITA'.

IN QUEST'ULTIMO CASO, LA DOCUMENTAZIONE DOVRA' ESSERE ALMENO IN LINGUA INGLESE.

L'installatore dovrà fornire i risultati degli studi effettuati e le verifiche di selettività di intervento delle protezioni, relative agli interruttori scelti ed installati nell'impianto, secondo quanto indicato nella successiva parte 3

Saranno inoltre eseguiti i collaudi e rilasciate le relative certificazioni per la rete datitelefono, in osservanza alle richieste della normativa vigente.