

REGIONE PIEMONTE PROVINCIA DI VERCELLI

COMUNE DI FORMIGLIANA

**Opere di adeguamento alle norme di prevenzione incendi del Magazzino Silos dell'Ente Nazionale Risi
Deposito di Formigliana**

TECNICO INCARICATO:

Studio Termotecnico

Geom. Carlo Pollo

C.F. PLL CRL 38R03 B768I

c.so S.Martino n°10 – 13100 Vercelli

Tel 0161-210230

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO						Data
RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA						08- 02-2008
N°	DATA	VERSIONE	REDATTORE	CONTR.	VISTO	01ESE
0	08-02-2008	EMISSIONE	MQ	RV	EF	
1						
2						
Codice COMMESSA	Codice Elaborato	Nome File				PER09
0182/1-PR	03-ESE-PER09-0	PER09_Relazione Tecnico Descrittiva.doc				

descrizione interventi	2
1. RISERVA IDRICA.....	2
2. LOCALI: POMPE E GRUPPO ELETTROGENO	2
3. SCALA ANTINCENDIO.....	4
4. INTERVENTI DI ADEGUAMENTO LOCALE SILOS.....	5
COMPARTIMENTAZIONE PARETE DI SEPARAZIONE UFFICI DA IMPIANTO SILOS.....	5
COMPARTIMENTAZIONE FABBRICATO UFFICI DA IMPIANTO SILOS, MEDIANTE L'INSTALLAZIONE DI PORTE REI 60'.....	6
IMPIANTI DI MOTORIZZAZIONE FINESTRE	6
5. RETE IDRICA ANTINCENDIO.....	7
6. IMPIANTO ELETTRICO.....	8

DESCRIZIONE INTERVENTI

1. RISERVA IDRICA

La realizzazione della riserva idrica è stata dettata dalla necessità di disporre di un contenitore da mc. 120 d'acqua; tale vasca sarà realizzata di un sito che ha come caratteristica quella di avere falde acquifere a poca profondità rispetto al piano di campagna. A tal fine è stata scelta una tipologia per la vasca di tipo allungato, che non comportasse una eccessiva profondità per quanto concerne lo scavo.

Lo scavo di sbancamento verrà eseguito ad una profondità di m. 3,50 circa. La vasca sarà realizzata in successivi getti di c.a. in opera.

La copertura della vasca sarà costituita da solaio a lastra piana tralicciata, con sottostante soletta in calcestruzzo di altezza cm. 5, formato di armature costituite a secondo dei calcoli di verifica, da acciaio ad aderenza migliorata FeB44, traliccio elettrosaldato posizionato sulla predal ad interasse di cm. 60, rete metallica elettrosaldata del tipo diam. 5 maglia 19x25. Si intendono compresi tutti gli oneri relativi alle puntellature, alla fornitura di pani di polistirolo espanso di alleggerimento di densità non inferiore a 9-10 Kg/mc., alla fornitura e posa in opera del calcestruzzo necessario per il getto, dell'estradosso del polistirolo a quello dell'intero solaio, compreso, inoltre ogni onere e magistero per darlo perfettamente in opera a regola d'arte. Soletta camionabile con portata massima di 1400 daN/m²

L'impermeabilizzazione della vasca sarà realizzata mediante la posa di waterstop in gomma da prevedere in corrispondenza di giunti verticali ed orizzontali.

La realizzazione dovrà essere eseguita secondo il progetto esecutivo.

La Direzione dei lavori sotto suo insindacabile giudizio potrà richiedere integrazioni ed apporre modifiche che si rendano necessarie al fine della buona riuscita dell'opera stessa.

2. LOCALI: POMPE E GRUPPO ELETTROGENO

I locali dove saranno installati il gruppo di pressurizzazione antincendio ed il gruppo elettrogeno, verranno costruiti in contiguità con la vasca (riserva idrica) in posizione retrostante al magazzino silos, in maniera da rendere il più possibile agibile il cortile

interno; la collocazione del locale pompe in prossimità della riserva idrica garantisce inoltre un uso razionale delle risorse idriche in caso di incendio.

La scelta dei materiali costruttivi soprattutto quelli relativi alla struttura portante dei locali è stata dettata dalle esigenze legislative, che prevedono di disporre di muratura REI 120' a perimetro del locale a destinazione gruppo elettrogeno. Per uniformità di intervento per strutture fra di loro contigue (locale gruppo di pressurizzazione e gruppo elettrogeno), è stato scelto di edificare le costruzioni con muratura in blocchi di argilla espansa tipo "Iecabeton" o similare, aventi dimensioni cm. 20x20x50, lavorati con spessore da cm. 20 (certificati portanti), posati in opera con malta tipo M3, come richiesto dal D.M. 20/11/987.

Il locale gruppo elettrogeno sarà dotato di bacino di contenimento avente altezza di almeno cm. 20 dal piano pavimento in quanto richiesto dalla normativa vigente per locali dove vi è consumo di oli combustibili.

E' prevista inoltre la stesa di un rivestimento elastico eseguito con plastici a base di elastomeri sintetici da applicarsi sul pavimento e con risvolti sui muri perimetrali per garantire l'impermeabilità ad eventuali fuoriuscite di combustibile.

In base a disposizioni legislative richiamate nel capitolato speciale d'appalto deve essere garantita un'aerazione dei predetti locali pari ad almeno 1/30 della superficie in pianta del locale stesso, pertanto le aperture di aerazione sono state progettualmente indirizzate ad assolvere alle disposizioni di legge.

Le pavimentazioni interne ai predetti locali sono previste in calcestruzzo con spolvero superficiale di quarziti, in modo da poterli facilmente pulire.

Le murature interne ed esterne saranno intonacate e tinteggiate con idropittura per essere uniformate a quelle esistenti.

La scelta costruttiva per la realizzazione dei solai è stata volta all'uso di elementi misti in travetti prefabbricati e laterizio, di spessore cm. 16+4, con caldana superiore di almeno cm. 5, che ospiterà l'impermeabilizzazione superficiale, e che costituirà il manto di copertura di tipo piano. Un cordolo perimetrale favorirà l'aspetto estetico d'insieme e la raccolta delle acque meteoriche, che verranno incanalate in appositi pluviali, i quali, come le scossaline a protezione dei cordoli perimetrali, saranno realizzati in acciaio inox avente spessore di 6/10.

3. SCALA ANTINCENDIO

Le scelte che hanno indotto alla sostituzione dell'attuale scala antincendio sono state dettate dall' ottemperamento alle vigenti normative antincendio: l'esistente manufatto non risulta a norma e quindi sarà demolito e rimpiazzato con nuova scala esterna in carpenteria metallica.

In cantiere verrà realizzata una platea di fondazione in c.a su cui verranno posati gli elementi metallici componenti la struttura, interamente realizzati in officinae zincati a caldo, ed uniti in sito mediante unioni bullonate.

Al fine di realizzare adeguati sbarchi al primo ed al secondo piano e predisporre le nuove porte con altezza di m. 2,30 sarà necessario variare la quota della travi in acciaio esistenti.

La forma e le dimensioni della carpenteria metallica, i tubolari, i gradini, i pianerottoli, nonché i sovraccarichi previsti, sono stati indicati nei particolari costruttivi, secondo il progetto esecutivo.

Di seguito si richiama in sintesi la descrizione delle specifiche progettuali:

fornitura e posa in opera scala di sicurezza antincendio in carpenteria metallica zincata a caldo, larghezza rampe 1200 mm utili netti a pianta rettangolare e pianerottoli retti, avente caratteristiche costruttive riportate sui disegni allegati e così definita: struttura con montanti laterali con correnti orizzontali. Cosciali rampe in profilo UPN 160 o superiori, gradini, alzata 160-170 mm., pedata 300 mm., in grigliato elettrofuso, maglia antitacco 15x76 mm., con piatto 25x2 con certificato di idoneità VV.FF. e Ministero dell'Interno. Ringhiere con tamponamento grigliato a maglia larga 62x66 con piatto 25x3 mm., corrimano in tubolare diam. 60 mm., spessore mm. 4 e scatolato 40x40x4 mm, montanti in scatolato 60x40x4 mm.; bulloneria in acciaio zincato a caldo per diametri superiori a 10 mm., e in INOX AISI 304 fino a 10 m. compresi.

Pianerottoli della stessa tipologia costruttiva su descritta nelle dimensioni previste sui disegni. I pianerottoli saranno considerati tali fino al limite della struttura di sostegno indipendentemente dal fatto che lo sbarco servito sia a destra che a sinistra.

La Direzione dei lavori sotto suo insindacabile giudizio potrà richiedere integrazioni ed apporre modifiche che si rendano necessarie al fine della buona riuscita dell'opera stessa.

4. INTERVENTI DI ADEGUAMENTO LOCALE SILOS

COMPARTIMENTAZIONE PARETE DI SEPARAZIONE UFFICI DA IMPIANTO SILOS

La scelta strutturale per la realizzazione della compartimentazione fra l'attuale struttura dove sono ubicati gli uffici ed il magazzino silos, è stata dettata dalla seguenti considerazioni:

- a) Compartimentazione di una struttura esistente che si presenta attualmente realizzata in blocchi cavi in calcestruzzo, costruiti fra campate in elementi portanti di acciaio (pilastri in acciaio) e quindi isolamento della struttura sia in calcestruzzo che in acciaio;
- b) dimensioni dell'intervento da realizzare, che si eleva a m. 6,20 circa da terra per una lunghezza pari a m. 38,00 circa.

Alla luce degli elementi vincolanti è stata effettuata una scelta di tipo progettuale che riducendo al minimo l'impatto delle dimensioni del nuovo intervento sulla struttura esistente, offrì adeguate garanzie dal punto di vista della resistenza al fuoco, richiesta per legge in REI 60' e di classe 0, oltre che di agevole installazione riducendo i rischi di infortuni sul lavoro per gli addetti alle operazioni costruttive e da punto di vista economico soddisfacente in quanto con un unico intervento si raggiunge il risultato richiesto dall'insieme del progetto.

Pertanto è stata adottata la scelta di realizzare la compartimentazione mediante la fornitura e posa di vernice intumescente REI 60', da stendere previa pulitura delle superfici, a pennello o a spruzzo nella quantità di mani necessarie.

Si dovrà altresì installare un pannello a protezione del cavedio, realizzato in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa esenti da amianto, aventi spessore mm. 9, REI 60' classe 0 di reazione al fuoco, da realizzare in cantiere mediante la predisposizione di idonei ancoraggi alle strutture esistenti finitura a giunti incollati e rasati.

Gli attraversamenti delle tubazioni sulla parete in blocchetti da compartimentare saranno trattati con sigillante intumescente nella quantità necessaria per assicurare la compartimentazione REI richiesta.

I materiali utilizzati dovranno ottemperare al D.M.16/02/2007 "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione".

COMPARTIMENTAZIONE FABBRICATO UFFICI DA IMPIANTO SILOS, MEDIANTE L'INSTALLAZIONE DI PORTE REI 60'

La compartimentazione del fabbricato uffici dall'impianto silos, prevede inoltre per le zone di comunicazione una protezione in caso d'incendio che garantisca una tenuta REI 60'. Tale condizione viene assolta mediante l'installazione di apposite porte tagliafuoco REI 60' cieche omologate ai sensi del D.M.I. 14.12.1993, secondo norme UNI-CNVVF 9723 e D.M.I. 27.01.1999, realizzate con le caratteristiche meglio descritte nel capitolato speciale d'appalto.

IMPIANTI DI MOTORIZZAZIONE FINESTRE

Le finestre da motorizzare sono 60 per piano (totale 120 serramenti) a cui dovrà essere rimosso l'esistente sistema di apertura manuale e l'inserimento di sistema di apertura automatizzato. Ogni blocco finestra sarà automatizzato con l'utilizzo di un attuatore elettrico a catena con alimentazione 220V corsa 600 mm, forza 400N o altri tipi adatti al tipo di lavoro richiesto da sottoporre all'accettazione della D.L..

In particolare gli attuatori saranno completi di:

- segnalazione di chiusura del serramento tramite spia rossa posta sull'attuatore;
- possibilità di collegamento in parallelo per l'alimentazione simultaneo di più serramenti;
- funzionamento a presenza d'uomo con pulsante con ritorno a molla;
- fine corsa con micro interruttori e protezione termica in caso di sovraccarico.

La fornitura e posa degli attuatori sarà subordinata alla verifica (con prova pratica) del corretto funzionamento degli stessi sul serramento da automatizzare.

Tutti gli attuatori installati sulla stessa parete saranno completi di pulsantiera per il comando di apertura manuale. Ogni piano sarà pertanto dotato di quattro pulsantiere per il comando di apertura/chiusura delle finestre.

Ogni attuatore sarà contrassegnato con una targhetta di acciaio recante in modo permanente i seguenti dati:

- nome del fabbricante;
- anno di costruzione;
- SUA in metri quadrati;

Inoltre l'installatore dovrà consegnare al Committente:

- le istruzioni di funzionamento;
- le istruzioni di manutenzione;
- una dichiarazione comprovante che l'intera installazione è stata dimensionata;
- conformemente a quanto prescritti sulla Norma UNI 9494;
- il certificato riguardante le prove di stabilità e funzionamento come indicato sulla norma UNI 9494;
- il certificato riguardante la prova di reazione al fuoco il certificato riguardante la prova di resistenza al calore;
- i certificati riguardanti la determinazione della SUA e dell'influenza del vento;
- un certificato attestante l'effettuazione delle verifiche previste dalle Norme UNI 9494.

L'impianto dovrà essere consegnato con la formula "chiavi in mano" e pertanto completo di tutte le apparecchiature ed accessori necessari al perfetto funzionamento dell'impianto stesso, considerando che il funzionamento automatico dell'impianto di evacuazione fumi dovrà avvenire nel seguente modo:

- intervento della sonda (esistente) di controllo temperatura (contatto libero);
- il contatto della sonda di cui sopra farà aprire automaticamente le serrande dei portoni di ingresso, il cancello di ingresso e tutti gli attuatori delle finestre;
- in caso di mancanza tensione Enel (o per sgancio pulsante di emergenza) tutta l'impiantistica di cui sopra con l'aggiunta anche del sistema di monitoraggio temperatura, sarà fatta funzionare mediante alimentazione dal gruppo elettrogeno con avviamento automatico al mancare della tensione Enel stessa.
- gli attuatori dovranno funzionare anche in manuale (a gruppi) con apposita pulsantiera di comando apre/chiude e pertanto sarà previsto anche la f.e.p. di apposito quadretto comando con i relè e gli automatismi necessari per far funzionare gli attuatori sia in automatico (contatto sonda temperatura) che in manuale (a gruppi) mediante appositi comandi aprì/chiudi. Si intende compreso anche la modifica al quadro esistente per "recuperare" il contatto di sonda di temperatura da utilizzare per l'apertura in automatico delle finestre, serrande e portone e la modifica ai quadretti comando serrande e cancello carraio, sempre per permettere al contatto della sonda di temperatura di aprire in automatico.

Le nuove linee saranno del tipo adatto per impianti di emergenza, allarme, rilevazione automatica dell'incendio, dispositivi di spegnimento incendio e apertura porte automatiche cioè "resistenti al fuoco" tipo FTG10 M1 0,6-1KV

conformi alle norme CEI 20-45 - CEI 20-22 - CEI 20-37 - CEI 20-36.

Le linee di cui sopra avranno sezione come indicato sugli schemi allegati e posati in tubazioni di acciaio zincato dedicate solo ed esclusivamente per detto servizio.

5. RETE IDRICA ANTINCENDIO

L'impianto antincendio è stato dimensionato, secondo le esigenze e le risponderne alle normative vigenti.

Le scelte progettuali sono state indirizzate verso il raggiungimento delle garanzie di sicurezza in caso d'incendio e quindi volte a creare un'autonoma rete antincendio, dotata di riserva idrica da mc. 120, che possa mediante apposito impianto di surpressione alimentare gli idranti e le colonnine antincendio previste ed indicate sugli elaborati grafici allegati.

Pertanto alla luce di queste scelte progettuali la rete antincendio si può così descrivere:

rete distributiva in acciaio s.s. nero o in acciaio zincato, secondo le indicazioni della D.L., per il passaggio graffata e staffata all'interno del magazzino silos, coibentata con coppelle in lana di vetro; rete idrica di reintegro della vasca in polietilene PN 10 DN 63 dotata di rubinetti di intercettazione e rubinetto a galleggiante di mantenimento del

livello idrico; rete distributiva in polietilene PN16 DN 160, DN 125, DN 110, DN 75, per il passaggio interrata all'esterno dell'edificio e dotata di pozzetti d'ispezione in calcestruzzo cementizio ed idoneo chiusino in ghisa.

L'impianto antincendio sarà dotato di gruppo di surpressione costituito da gruppo elettropompe, eventuale autoclave, organi di intercezione, controllo, regolazione e sicurezza, dotato di vasche di adescamento, necessaria a garantire il raggiungimento delle prestazioni.

Le tubazioni di aspirazione e di collegamento tra la vasca ed il gruppo di surpressione saranno di polietilene PN 10 rispettivamente del diametro di 200 mm. per le pompe antincendio e da 75 mm. per la pompa di mantenimento.

Le tubazioni saranno complete di raccorderia, staffagli, saldature, protezioni dalle corrosioni e dal gelo.

L'alimentazione elettrica al gruppo di pompaggio avverrà tramite propria linea elettrica preferenziale.

A completamento della rete è inoltre prevista l'installazione di:

attacco di mandata per autopompa DN 100 con cassetta di protezione per esterno in acciaio di colore rosso;

idranti soprassuolo DN 80 con 2 sbocchi UNI 70 e attacco motopompa VVFF. UNI 70, scarico automatico antigelo, dispositivo di rottura prestabilita che in caso di urto accidentale mantiene la chiusura della valvola (sezionamento);

cassette in acciaio colore rosso per esterno con portello e vetro contenenti 30 m. di tubazione flessibile e lancia frazionatrice;

idranti a parete UNI 45 e UNI 70 con cassette in acciaio colore rosso antinfortuni con portello e vetro contenenti 20 m. di tubazione flessibile e lancia frazionatrice;

estintori a polvere, approvati dal Ministero dell'interno, con capacità estinguente non inferiore a 13A-898C capacità non inferiore a 21A-89BC, per fuochi tipo A-B-C stabilmente fissati a muro;

estintori carrellati a polvere, approvati dal Ministero dell'interno, classe AB1C e capacità non inferiore a 30 kg, completi di gancio a muro.

La rete degli idranti sarà poi allacciata alla rete stradale.

6. IMPIANTO ELETTRICO

Il dimensionamento dell'impianto elettrico di potenza per le utenze preferenziali ed i servizi di emergenza, a partire dal quadro cabina, comprende il dimensionamento dei nuovi quadri gruppo elettrogeno e Q.G. preferenziale e delle relative linee, così come indicati sulle planimetrie di progetto allegate.

CARATTERISTICHE TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI UN IMPIANTO ANTINCENDIO E DI EVACUAZIONE FUMI

GENERALITA'

La materia dell'evacuazione fumi in generale è regolamentata dalla Norma UNI 9494, che stabilisce i requisiti funzionali degli evacuatori di fumo ed i criteri di dimensionamento ed installazione. In particolare la Norma UNI di cui sopra al punto 5.3.2 stabilisce che i dispositivi di azionamento a distanza, compreso eventuali tubazioni, devono essere progettati in modo che sia garantito il funzionamento anche in caso di incendio; devono essere azionabili da posizione sicure e che non presentino pericolo di incendio.

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Gli interventi previsti nella presente relazione riguardano la fornitura e posa di un gruppo elettrogeno, i relativi allacciamenti e fornitura di apparecchi ed accessori atti ad ottenere l'apertura automatica del cancello di ingresso, delle serrande ingresso silos e delle finestre motorizzate.

NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Nella redazione del presente progetto, inerente gli impianti elettrici, così come nella loro realizzazione, sono state, e dovranno essere tenute come riferimento nella esecuzione dell'impianto le prescrizioni legislative e normative in vigore, che si intendono facenti parte integranti del progetto stesso. Si richiamano di seguito le principali norme o leggi che regolamentano la realizzazione degli impianti elettrici:

- DPR 27.4.55 n 547 "Norme per la prevenzione di infortuni sul lavoro"
- Legge 1.03.68 n 186 "Disposizioni concernenti la produzione dei materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici"
- Legge 08.10.1977 n791 "Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità Europee (n73/23/CEE) relativa alla garanzia di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione"
- DM 10.04.84 "Eliminazione dei radio disturbi"
- DM 09.12.87 "Attuazione delle direttive CEE 84/529 relative agli ascensori elettrici"
- Legge 09.01.89 n 13 "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati"

- DPR 24.07.96 n 503 “Regolamento recante norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”
- Legge 05.03.90 n 46 “Norme per la sicurezza degli impianti”
- DPR 06.12.91 n 447 “Regolamento di attuazione della legge 46/90”
- D.Lgs 19.9.94 n 626 “Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro”
- D.Lgs 476/92 “Direttiva del Consiglio d’Europa sulla compatibilità elettromagnetica”
- D.Lgs 626/96 d D.Lgs 277/96 “Direttiva basa tensione”
- Norma CEI 11-1 “Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Norme generali”
- Norma CEI 11-17 “Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo”
- Norma CEI 11-18 “Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Dimensionamento degli impianti in relazione alle tensioni”
- Norma CEI 17-6 “Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni da 1 a 52 kV”
- Norma CEI 17-13/1 “ Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione”
- Norma CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata”
- Norma CEI 81-1 “ Protezione delle strutture dai fulmini”
- Tabelle CEI/UNEL
- Prescrizioni ed indicazioni del locale comando dei Vigili del Fuoco e delle autorità locali
- Prescrizioni ed indicazioni dell’Enel o dell’Azienda distributrice dell’energia elettrica.
- Norma Uni 9494

Nello sviluppo del progetto e pertanto anche durante l’esecuzione dell’opera, oltre alle prescrizioni generali e particolari sopra specificate, si è prestata e si dovrà prestare attenzione ai più moderni criteri della buona tecnica, in special modo alla semplicità ed alla funzionalità delle operazioni di manutenzione dell’impianto, nonché alla sua flessibilità al fine di soddisfare eventuali ampliamenti futuri. Inoltre non solo l’installazione degli impianti dovrà essere adeguata a quanto sopra indicato, ma dovrà essere assicurata una analoga rispondenza alle norme da parte di tutti i materiali ed apparecchiature che saranno impiegate nella realizzazione delle opere in oggetto.

DATI PROGETTUALI

Dati di carattere generale

DATI	DESCRIZIONE
Scopo del lavoro	Progettazione degli impianti antincendio ed evacuazione fumi
Destinazione d'uso	Deposito industriale di riso
Ambienti soggetti a normativa specifica CEI	Deposito e silos

Dati relativi alle influenze esterne

DATI	DESCRIZIONE
Temperatura min/max interna	- 5 °C / + 35 °C
Temperatura min/max esterna	- 5°C / + 40 °C
Umidità	60% con picchi a 100%
Altitudine	< 1000 m
Presenza di corpi solidi estranei	Ambiente polveroso
Ventilazione dei locali	Naturale
Condizioni ambientali speciali:	
Presenza di sostanze corrosive	No
Presenza di sostanze inquinanti	No
Presenza di correnti vaganti	Si
Livelli di rumore max ammessi	< 75 dB

Dati di progetto relativi all'impianto elettrico

DATI	DESCRIZIONE
Tipo di intervento	Nuovo impianto
Limiti di competenza	Fornitura e posa di un gruppo elettrogeno e la relativa fornitura ed alimentazione di tutte le utenze necessarie al funzionamento dell'impianto progettato
Dati dell'alimentazione elettrica: Alimentazione ENEL Punto di consegna Tensione nominale primaria Frequenza nominale Icc presunta nel punto di consegna I> e I>> interruttore generale Sistema di distribuzione Tensione nominale utilizzatori BT Caduta di tensione max	 In cavo 15 KV Cabina elettrica Enel 15 kV 50 Hz 10 kA da concordare con Enel TNS 230 – 400 V 5%

DESTINAZIONE D'USO

L'edificio interessato dal presente progetto è principalmente costituito da magazzino deposito e silos di contenimento riso.

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI

La protezione contro i contatti diretti sarà assicurata mediante isolamento delle parti attive (in generale per i cavi) o protezione mediante involucri o barriere (in generale per apparecchiature di comando, protezione e manovra, morsettiere e apparecchi utilizzatori), con protezione non inferiore ad IP 2X da installare su tutte le apparecchiature elettriche e più in generale a tutte le parti in tensione.

La protezione contro i contatti indiretti sarà assicurata mediante interruzione automatica del circuito, con riferimento alle prescrizioni delle Norme CEI 11-1 e CEI 64-8. Il coordinamento con l'impianto di terra da realizzare come più avanti indicato sarà ottenuto con valori di resistenza di terra non superiori a 100 ohm.

ELENCO DEGLI IMPIANTI DA ESEGUIRE

Gli impianti da eseguire alle condizioni del presente progetto sono i seguenti:

- a) Gruppo elettrogeno e quadri di distribuzione
- b) Linee Dorsali
- c) Impianti di motorizzazione finestre
- d) Alimentazione utenze esistenti (cancello e serrande di ingresso)
- e) Pulsanti di emergenza
- f) Impianti di illuminazione di emergenza
- g) Impianto di segnalazione acustica per evacuazione
- h) Impianto di terra

DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

a) Gruppo elettrogeno e quadri di distribuzione

a1) Gruppo elettrogeno

Il gruppo elettrogeno sarà dimensionato per una potenza così calcolata:

- Apertura serrande e cancello valutati 43 KW = 54 KVA (cosfi 0,8) con spunto motore (3,5 In) 189 KVA
- Attuatori per finestre valutati 10 KW (cosfi 1) = 10 KVA senza spunto
- Totale potenza 199 KVA maggiorazione circa 20 % = 240 KVA

Potenza gruppo elettrogeno previsto 250 KVA .

Il gruppo elettrogeno avrà le seguenti caratteristiche tecniche:

- Motore
- Motore diesel 4 tempi completo di sistema di raffreddamento di serie, con protezione antinfortunistiche sugli organi rotanti. Marmitta di scarico montata a bordo macchina e collegata al collettore con compensatore di dilatazione antivibrante in acciaio inox.
- Avviamento elettrico 24V.
- Alternatore

Sincrono trifase a 4 poli, autoeccitato, autoregolato, protetto ed autoventilato, senza spazzole. Gli isolamenti sono in classe "H", gli avvolgimenti sono impregnati con resine epossidiche adatti ai climi più sfavorevoli. Grado di protezione meccanica IP 21. Sistema di regolazione elettronico dotato di sistema di protezione per base velocità e sovraccarichi prolungati. La precisione della tensione sarà del 1,5 % a regime stabilizzato. Il sovraccarico ammesso sarà del 300% per 20 sec., del 50% per 2 minuti e del 10% per un'ora ogni sei ore.
- Accoppiamento

L'accoppiamento motore-generatore sarà del tipo monoblocco con flangiatura diretta della campana coprivolano del motore alla carcassa dell'alternatore. Il rotore dell'alternatore è del tipo monosupporto.
- Basamento

Il basamento è costituito in lamiera di acciaio in modo da costituire un robusto supporto al monoblocco motore-alternatore. Il telaio è dotato di piedi o traverse di appoggio per il fissaggio a pavimento. La sua esecuzione permette una rapida movimentazione del gruppo. Il gruppo motore-alternatore è montato sulla base con l'interposizione di appositi antivibranti atti a ridurre al minimo le vibrazioni trasmesse al telaio stesso.
- Serbatoio carburante

Il serbatoio carburante sarà di almeno 150 litri e fornito completo di bocchettone di carico, galleggiante, tappo di svuotamento, tubi di mandata e ritorno gasolio.

➤ Quadro elettrico di comando e gestione automatico

Il quadro elettrico ad avviamento automatico del gruppo elettrogeno sarà fornito in armadio metallico a pavimento con grado di protezione IP 44 ed avrà la seguente composizione:

- ⇒ scheda elettronica multifunzione
- ⇒ Telecommutazione quadripolare con interblocco meccanico ed elettrico
- ⇒ Carico batterie elettronico
- ⇒ Selettore MAN/AUT/TEST/PROVA/BLOCCO
- ⇒ Test prove
- ⇒ Lampada di segnalazione
- ⇒ Morsetti per allacciamento cavi di potenza

➤ Varie

Il gruppo elettrogeno sarà fornito completo di olio lubrificante, libretti uso e manutenzione, schemi elettrici e certificazione CE.

➤ Caratteristiche elettriche

Potenza continua	250 KVA
Potenza emergenza	275 KVA
Fattore potenza	cosφ 0,8
Tensione	400/230 V
Frequenza	50 Hz

a2) Locale Gruppo elettrogeno

Il locale dedicato ad ospitare il gruppo elettrogeno ed il locale pompe dovranno essere completi di impianto elettrico di illuminazione ordinaria, cioè di un centro luminoso costituito da una plafoniera da 2x36W in esecuzione IP 65, comandata da apposito interruttore e da impianto di illuminazione di emergenza cioè da plafoniera fluorescente da 1x18W del tipo autoalimentata. L'impiantistica elettrica sarà del tipo "in vista" con grado di protezione meccanica almeno IP 44. L'alimentazione proverrà dal nuovo quadro preferenziale. All'esterno del locale gruppo elettrogeno dovrà essere predisposto apposito pulsante di sgancio come più avanti indicato.

a3) Quadro di distribuzione preferenziale

Oltre al quadro del gruppo elettrogeno (gruppo di scambio) di cui sopra, occorrerà predisporre un apposito quadretto di distribuzione per l'alimentazione delle utenze preferenziali alimentati dal gruppo elettrogeno stesso. In particolare il nuovo quadro di distribuzione, sarà posato nello stesso locale dedicato al gruppo elettrogeno. Il quadro dovrà rispondere a quanto richiesto dalle vigenti normative CEI 17-13 ed a quanto indicato nell'apposita sezione e dovrà essere completo di tutte le apparecchiature indicate negli schemi allegati. Gli interruttori dovranno avere potere di interruzione non inferiore a quello indicato sugli schemi stessi o sulle schede tecniche, con un minimo di 10KA.

Le tarature termiche e magnetiche saranno quelle indicate negli schemi allegati o sulle schede tecniche, particolare attenzione dovrà essere posta sia alle tarature dei termici che dei magnetici, in quanto la lunghezza delle linee non permettono tarature diverse.

Il quadro sarà in materiale isolante, del tipo modulare da pavimento e/o da parete, ampliabile fino al 30% rispetto ai dati di progetto.

La protezione contro i contatti indiretti, trattandosi di impianto "TN" dedicato all'antincendio sarà realizzata con l'utilizzo delle protezioni automatiche magnetotermiche senza l'utilizzo di differenziali.

Gli interruttori dovranno avere sempre il polo di neutro protetto e dove necessario tarabile, in modo da proteggere il conduttore di neutro anche quando quest'ultimo avrà sezione pari alla metà dei conduttori di fase.

Caratteristiche tecniche del quadro di BT

➤ Tensione nominale	380V – 220V
➤ Tensione nominale di impiego	380V – 220V
➤ Tensione nominale di isolamento	0,69 KV
➤ Tensione di prova dielettrica	2,5 KV
➤ Corrente nominale	In dell'interruttore generale
➤ Corrente di cortocircuito	10 KA
➤ Fattore di contemporaneità	Vedere singoli schemi elettrici

Inoltre il costruttore del quadro dovrà fornire le seguenti informazioni:

- Nome o marchio del costruttore
- L'indicazione del tipo o un numero di identificazione che permetta di ottenere dal costruttore tutte le informazioni indispensabili
- Norma CEI EN 60439-1
- La natura della corrente e la frequenza
- Le tensioni nominali di impiego
- Le tensioni nominali di isolamento
- Le tensioni nominali dei circuiti aux
- La corrente nominale di ogni circuito
- La tenuta al cortocircuito I_{cw}
- Il grado di protezione
- Le condizioni di servizio

Il quadro dovrà essere costruito per le seguenti condizioni di servizio:

- Temperatura +40 - 5 °C
- Umidità relativa 50% a 40°C max

l'umidità potrà raggiungere anche valori più elevati (100%)
ma a temperature più basse (+25°C)

Il quadro dovrà essere costruito solo con materiali atti a resistere alle sollecitazioni meccaniche, elettriche e termiche, nonché agli effetti dell'umidità che possono verificarsi in servizio normale. Tutti gli involucri e diaframmi, compresi i dispositivi di blocco delle porte dovranno avere una resistenza meccanica sufficiente a sopportare le sollecitazioni cui possono essere sottoposte in servizio normale. Il quadro dovrà essere sottoposto a calcolo della sovratemperatura e non dovrà superare i limiti indicati sulla norma CEI 17-13-1 . La protezione contro i contatti diretti sarà ottenuta attraverso la realizzazione di barriere o involucri con un grado di protezione almeno uguale a IP2X o IPXXB. Tutte le barriere o involucri dovranno essere fissati in modo sicuro al loro posto. La loro rimozione o l'apertura dovrà richiedere un attrezzo o una chiave.

I dispositivi di protezione e di manovra saranno quelli indicati sugli schemi allegati con le caratteristiche tecniche (corrente nominale, poteri di interruzione, taratura termico e taratura magnetico) indicate parte sugli schemi e parte sulle tabelle di verifica protezione cavi. In particolare dovranno essere adatti alla loro particolare

applicazione con riferimento a quanto indicato sugli schemi. Sono previsti interruttori del tipo modulari o scatolati del tipo "fisso" non estraibile.

Le apparecchiature saranno installate suddividendoli mediante barriere o diaframmi in scomparti di "Forma 1" cioè nessuna segregazione

Le connessioni delle parti percorse da corrente non dovranno subire alterazioni inammissibili a causa di sovratemperature normali, invecchiamento dei materiali isolanti e vibrazioni che si producono nel servizio ordinario. La scelta delle sezioni dei conduttori all'interno del quadro è delegata al costruttore del quadro in funzione alle correnti nominali ed alle sollecitazioni meccaniche, come pure il dimensionamento della carpenteria del quadro stesso che dovrà provvedere alla dispersione termica di tutti i componenti in esso installati. Le sbarre principali dovranno comunque essere dimensionate per sopportare almeno la "In" dell'interruttore generale.

a) Modifica al quadro generale esistente

Dal quadro generale esistente (a valle dell'interruttore generale) e sotto apposita protezione Aut. Magn. da 4x200A di nuova fornitura si dovrà derivare una nuova linea di sezione 120 mmq per l'alimentazione del quadro "gruppo di scambio" come indicato in schema allegato. Detta linea avrà isolamento in FG7 e sarà posata in tubazione di PVC interrata predisposta dalla Committente.

Sempre dal quadro generale esistente si dovrà derivare sotto apposito interruttore automatico magnetotermico 4x100A di nuova fornitura una nuova linea da 50 mmq con isolamento in FG7 per l'alimentazione della pompa antincendio. Detta linea sarà posata in tubazione di PVC interrata predisposta dalla committente.

b) Dorsali e linee di distribuzione

Il dimensionamento delle linee è effettuato in due fasi:

- Determinazione delle potenze assorbite da ogni ramo della rete e di conseguenza delle correnti di impiego
- Dimensionamento di ogni ramo della rete

Per il dimensionamento di ogni ramo della rete, i dati di ingresso sono costituiti a livello di circuito terminale dalla potenza nominale dell'utilizzatore alimentato e, a livello di quadro secondario e generale dai valori di potenza assorbita,

considerando un margine di riserva medio del 15%.

Tutte le dorsali (con esclusione delle linee da 120 mmq e 50 mmq di cui sopra, delle linee aux per comando e le linee per luce di emergenza, che saranno con isolamento in FG7), saranno realizzate con cavi "resistenti al fuoco" CEI 20-36 tipo FTG10M1, di sezione come indicato sugli schemi e posate principalmente (tranne il pezzo interrato dal quadro all'inizio del capannone) in canaline di acciaio zincato e/o tubazioni di PVC del tipo autoestinguente.

Le sezioni sono quelle indicate negli schemi allegati e dimensionati per il carico previsto e per contenere la c.d.t. nei limiti previsti dalle vigenti normative. Le portate dei conduttori sono state ricavate dalle tabelle CEI UNEL 35024-1 ridotte del 25% per considerare il coefficiente di stipamento nei tubi, dovrà essere pertanto limitato il numero di cavi posati nella stessa tubazione (non più di tre).

Le verifiche del coordinamento, i calcoli effettuati ed i relativi dati di progetto sono riassunti sugli schemi elettrici e sulle tabelle allegati al progetto stesso.

Le linee di cui sopra, dovranno avere la stessa sezione dall'inizio fino alla fine, non sono ammesse riduzioni di sezione durante il percorso per nessun motivo.

Tutte le giunzioni dovranno essere effettuate in apposite cassette di derivazione e con l'utilizzo di appositi morsetti isolanti.

c) Impianti di motorizzazione finestre

Le finestre da motorizzare sono 60 finestre per piano.

Ogni blocco finestra sarà automatizzato con l'utilizzo di un attuatore elettrico a catena con alimentazione 220V corsa 600 mm, forza 400N o altri tipi adatti al tipo di lavoro richiesto da sottoporre all'accettazione della D.L.. In particolare gli attuatori saranno completi di:

- segnalazione di chiusura del serramento tramite spia rossa posta sull'attuatore
- possibilità di collegamento in parallelo per l'alimentazione simultaneo di più serramenti
- funzionamento a presenza d'uomo con pulsante con ritorno a molla
- fine corsa con micro interruttori e protezione termica in caso di sovraccarico

La fornitura e posa degli attuatori sarà subordinata alla verifica (con prova pratica) del corretto funzionamento degli stessi sul serramento da automatizzare.

Tutti gli attuatori installati sulla stessa parete saranno completi di pulsantiera per il comando di apertura manuale. Ogni piano sarà pertanto dotato di quattro pulsantiere per il comando di apertura/chiusura delle finestre.

Ogni attuatore sarà contrassegnato con una targhetta di acciaio recante in modo permanente i seguenti dati:

- ◆ nome del fabbricante
- ◆ anno di costruzione
- ◆ SUA in metri quadrati

Inoltre l'installatore dovrà consegnare al Committente:

- ◆ Le istruzioni di funzionamento
- ◆ Le istruzioni di manutenzione
- ◆ Una dichiarazione comprovante che l'intera installazione è stata dimensionata conformemente a quanto prescritti sulla Norma UNI 9494
- ◆ Il certificato riguardante le prove di stabilità e funzionamento come indicato sulla norme UNI 9494
- ◆ Il certificato riguardante la prova di reazione al fuoco il certificato riguardante la prova di resistenza al calore
- ◆ I certificati riguardanti la determinazione della SUA e dell'influenza del vento
- ◆ Un certificato attestante l'effettuazione delle verifiche previste dalle Norme Uni 9494

L'impianto dovrà essere consegnato con la formula "chiavi in mano" e pertanto completo di tutte le apparecchiature ed accessori necessari al perfetto funzionamento dell'impianto stesso, considerando che il funzionamento automatico dell'impianto di evacuazione fumi dovrà avvenire nel seguente modo:

- Intervento della sonda (esistente) di controllo temperatura (contatto libero)
- Il contatto della sonda di cui sopra farà aprire automaticamente le serrande dei portoni di ingresso, il cancello di ingresso e tutti gli attuatori delle finestre
- In caso di mancanza tensione Enel (o per sgancio pulsante di emergenza) tutta l'impiantistica di cui sopra con l'aggiunta anche del sistema di monitoraggio temperatura, sarà fatta funzionare mediante alimentazione dal gruppo elettrogeno con avviamento automatico al mancare della tensione Enel stessa.

- Gli attuatori dovranno funzionare anche in manuale (a gruppi) con apposita pulsantiera di comando apre/chiude e pertanto sarà previsto anche la f.e.p. di apposito quadretto comando con i relè e gli automatismi necessari per far funzionare gli attuatori sia in automatico (contatto sonda temperatura) che in manuale (a gruppi) mediante appositi comandi apri/chiudi. Si intende compreso anche la modifica al quadro esistente per "recuperare" il contatto di sonda di temperatura da utilizzare per l'apertura in automatico delle finestre, serrande e portone e la modifica ai quadretti comando serrande e cancello carraio, sempre per permettere al contatto della sonda di temperatura di aprire in automatico.

Le nuove linee saranno del tipo adatto per impianti di emergenza, allarme, rilevazione automatica dell'incendio, dispositivi di spegnimento incendio e apertura porte automatiche cioè "resistenti al fuoco" tipo FTG10 M1 0,6-1KV conformi alle norme CEI 20-45 - CEI 20-22 - CEI 20-37 - CEI 20-36.

Le linee di cui sopra avranno sezione come indicato sugli schemi allegati e posati in tubazioni di acciaio zincato dedicate solo ed esclusivamente per detto servizio.

d) Alimentazione utenze esistenti

Dal nuovo quadro di distribuzione carichi preferenziali, come già sopra detto, oltre ad alimentare gli attuatori di nuova fornitura e posa, dovranno essere anche alimentati i seguenti utilizzatori già esistenti (oggi alimentati dalla rete Enel):

- Portoni di ingresso
- Cannello di ingresso cortile
- Sistema di monitoraggio temperatura dei silos

Le nuove linee, che dovranno sostituire quelle già esistenti, con l'esclusione di quella che alimenta il cancello di ingresso (interrata) che potrà essere riutilizzata, saranno del tipo adatto per impianti di emergenza, allarme, rilevazione automatica dell'incendio, dispositivi di spegnimento incendio e apertura porte automatiche cioè "resistenti al fuoco" tipo FTG10 M1 0,6-1KV conformi alle norme CEI 20-45 - CEI 20-22 - CEI 20-37 - CEI 20-36.

Le linee di cui sopra avranno sezione come indicato sugli schemi allegati e posati in tubazioni di acciaio zincato dedicate solo ed esclusivamente per detto servizio.

e) Pulsanti di emergenza

I pulsanti di emergenza saranno di due tipi:

- sgancio completo della tensione ENEL agendo sulla bobina di sgancio dell'interruttore di M.T. (già esistente)
- sgancio completo della tensione Enel e del gruppo elettrogeno agendo oltre che sulla bobina di sgancio dell'interruttore di M.T. anche sulla bobina di sgancio dell'interruttore generale gruppo elettrogeno. Detto pulsante sarà installato nei pressi del locale gruppo elettrogeno e sarà posizionato in apposita cassetta (ben segnalata con apposito cartello) con chiusura a chiave. La chiave sarà data in dotazione al custode.

f) Impianto di illuminazione di emergenza

L'illuminazione di emergenza è prevista nei corridoi, nelle vie di fuga e dove indicato in planimetria e ha lo scopo di garantire la sicura evacuazione delle persone in caso di necessità, con i livelli minimi di illuminamento previsti dalle norme vigenti. Essa può essere del tipo permanentemente accesa (uscite di sicurezza) a prescindere dalle condizioni della tensione di alimentazione o, accesa solo in mancanza della tensione di rete (vie di fuga, illuminazione localizzata ecc.).

L'impianto sarà realizzato con l'utilizzo di plafoniere per luce di emergenza complete cadauna di due lampade da 10W ALO con alimentazione autonoma incorporata mediante inverter installati all'interno delle armature stesse. Le uscite di emergenza saranno invece illuminate con l'utilizzo di plafoniere per lampade fluorescenti complete di gruppo inverter/batteria del tipo "SA" cioè accese sia in presenza che in assenza della rete. In particolare queste ultime plafoniere saranno da 18W 1250 lumen con una resa in emergenza del 65%.

Tutte le plafoniere di emergenza avranno un'autonomia minima di un'ora ed effettueranno una ricarica completa in 12 ore max.

L'alimentazione, in partenza dal quadro di zona già esistente al piano terra Uffici, sotto appositi interruttori aut. Magn. diff. già esistenti, sarà realizzata con appositi cavi avente isolamento in FG7 e saranno posati in tubazioni di acciaio zincato come per l'impianto antincendio.

La posizione e la quantità delle luci di emergenza risulta indicata sulla planimetria allegata (Plafoniere contrassegnate con una "E").

g) Impianto di allarme evacuazione

Al piano terra, nella zona uffici, sarà installato un apposito pulsante di allarme, sotto vetro a rompere per l'allarme evacuazione. Detto pulsante agirà pertanto su apposite suonerie/sirene da installare una per piano. L'intero impianto sarà alimentato da apposita linea proveniente dal quadro gruppo elettrogeno e pertanto detto impianto sarà funzionante anche in mancanza di corrente Enel.

Tutte le linee saranno del tipo adatto per impianti di emergenza, allarme, rilevazione automatica dell'incendio, dispositivi di spegnimento incendio e apertura porte automatiche cioè "resistenti al fuoco" tipo FTG10 M1 0,6-1KV conformi alle norme CEI 20-45 - CEI 20-22 - CEI 20-37 - CEI 20-36 e posate in tubazioni di acciaio zincato.

h) Impianto di terra

L'impianto di messa a terra del deposito è già esistente, funzionante e funzionale e potrà pertanto essere riutilizzato. Occorre provvedere però al collegamento a terra del neutro del gruppo elettrogeno ed addurre il conduttore di protezione, con colorazione giallo verde e sezione non inferiore ai fili di fase a tutte le nuove utilizzazioni.

CERTIFICAZIONI

A conclusione degli interventi di cui sopra, l'impresa installatrice dovrà rilasciare:

- Certificato di conformità al presente progetto
- Copia di schemi e planimetrie esecutive
- Certificato di conformità alle norme dei nuovi quadri
- Relazione sulle prove previste dalle vigenti normative UNI 9494 e CEI 64-8

Il Tecnico:
Geom. Carlo Pollo