

COMUNE DI BARI

PERMESSO DI COSTRUIRE

- DEMOLIZIONE FABBRICATO "EX CASA CUSTODE" E RIPRISTINO AREA
- NUOVA COSTRUZIONE DI UN DEPOSITO
- REALIZZAZIONE NUOVA PAVIMENTAZIONE AREA DEPOSITO

COMMITTENTE:

AZIENDA MUNICIPALE GAS S.p.A
VIA ACCOLTIL GIL - Z.I. - BARI
TEL.080 53.90.111

ELABORATO:

PROGETTO DEPOSITO

- RELAZIONE TECNICA

SCALA -

1E

Data

Dicembre 2017

Aggiornamento

Aggiornamento

Aggiornamento

Aggiornamento

Scala

Progetto

Dr. Ing. Tonia Turitto



via Armando Diaz n. 61 70020 - Cassano delle Murge
C.F. TRTTNO69D51Z133N P.IVA 05894970721
tel. 080 764354 cell. 3332182115

RELAZIONE TECNICA

1. Generalità.

La presente relazione tecnica fa parte impianti elettrici di illuminazione ordinaria, di emergenza e forza motrice da installare in struttura, di nuova realizzazione, presso insediamento industriale alla via Accoltil Gil nel comune di Bari.

I locali in oggetto, saranno adibiti a deposito.

Sono esclusi dal presente progetto gli impianti presenti nello stesso edificio non collegati allo stesso punto di consegna dell'energia elettrica.

Il progetto è stato redatto nell'osservanza delle norme vigenti in materia, richiamate in appendice "A".

2. Normativa generale

- DM 37/08 del 22 Gennaio 2008: Norme per la sicurezza degli impianti
- Legge 11 febbraio 1994, n. 109: Legge quadro in materia di lavori pubblici, modificata ed integrata dalla Legge 18 novembre 1998 n. 415 e dall'Art. 7 della Legge 1 agosto 2002, n. 166 e dalla Legge 18 aprile 2005, n. 62
- Decreto Ministeriale del 19 aprile 2000, n. 145: Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici
- D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554: Regolamento di attuazione della Legge quadro in materia di lavori pubblici 109/1994 e successive modifiche
- D. Lgs. 14 agosto 1996, n. 493: Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro, integrato e modificato dal D. Lgs. n. 528/1999 e dal D.Lgs. n.

276/2003

- D. Lgs. 14 agosto 1996, n. 494: Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili, integrato e modificato dal D. Lgs. n. 528/1999 e dal D.Lgs. n. 276/2003

- DLgs 81/08: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

- D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro

- Decreto Ministeriale dell'1 febbraio 1986: Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili

- Decreto Ministeriale 16 febbraio 1982: Modificazioni del decreto ministeriale 27 settembre 1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi

- Legge 791/77: attuazione della direttiva europea n°73/23/CEE - Direttiva 2
Bassa Tensione

- Decreto legislativo 81-2008 e decreto legislativo 31 luglio 1977 n. 277, rispettivamente: Attuazione e modifica della direttiva 93/68 CEE - Marcatura CE del materiale elettrico

- Decreto legislativo 12 novembre 1996 n. 615: Attuazione della direttiva europea 89/536 CEE - Compatibilità elettromagnetica

- DM del 15 ottobre 1993 n. 519: Regolamento recante autorizzazione dell'Istituto superiore di prevenzione e sicurezza del lavoro a esercitare attività omologative di primo o nuovo impianto per la messa a terra e la protezione delle scariche atmosferiche

- D.P.R. n° 462 del 22/10/2001: Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi

- Legge 20 marzo 1865, n. 2248 (allegato F): Legge sulle opere pubbliche

Poiché l'appalto riguarda interventi da eseguirsi sugli impianti di cui all'art. 1 del Decreto Ministeriale 22 Gennaio 2008 n. 37 una particolare attenzione dovrà essere riservata, dall'appaltatore, al pieno rispetto delle condizioni previste dal DM medesimo. Egli dovrà quindi:

- essere in possesso dei requisiti tecnico professionali previsti, riconosciuti ai sensi degli articoli 3, 4 del DM medesimo per quanto attiene all'installazione, trasformazione e manutenzione degli impianti da eseguirsi;
- rispettare le disposizioni di cui all'art. 5 per quanto concerne l'iter previsto per la progettazione degli impianti;
- garantire l'utilizzazione di materiali costruiti a regola d'arte e comunque il rispetto delle previsioni dell'art. 6;
- presentare la dichiarazione di conformità o di collaudo degli impianti così come prescritto dagli articoli 7 e 11 del DM 37/08.

3. Normativa tecnica di settore

NORME CEI

- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- CEI 0-2: guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;

Le Norme di riferimento relativamente agli impianti e ai prodotti sono citate nelle specifiche sezioni del presente capitolato speciale.

Per quanto concerne gli argomenti non trattati, o particolari non specificati, si prescrive che in conformità a quanto sopra descritto i materiali adottati e

l'esecuzione dei lavori corrispondano alle norme CEI o europee di pari valore ed abbiano dimensioni unificate secondo le tabelle UNEL e DIN in vigore.

4. Oggetto.

Costituiscono oggetto del presente progetto le sole opere di cui al precedente paragrafo. Ogni altra opera che sia realizzata al di fuori dei “limiti di batteria” richiede un’integrazione al presente progetto oppure un nuovo progetto. Sono esclusi dal progetto gli impianti a monte del punto di consegna dell'energia elettrica e degli apparecchi utilizzatori collegati all'impianto elettrico di distribuzione mediante prese a spina (apparecchi portatili e trasportabili) e/o fissi (centralini automatismi, quadri EDP, impianti di bordo macchina, ecc.).

4

5. Alimentazione e dispositivi di sezionamento e protezione.

L’impianto elettrico dell’utente è alimentato mediante derivazione di linea elettrico che asservisce il complesso di bassa tensione (400 V). I principali dati del sistema sono :

Alimentazione lato bassa tensione:

Tensione nominale $V_n = 400 \text{ V}$

Frequenza 50 Hz

Classificazione del sistema TT

Corrente di cortocircuito trifase simmetrica al quadro di B.T. $\leq 10 \text{ kA}$

Fattore di potenza $\cos\phi \geq 0.9$

Caduta di tensione massima sulla linea U % $\leq 4 \%$

Il sezionamento delle linee, manuale, dell'impianto è assicurato da interruttore, posto nel quadro generale, magneto-termico 4x50A – $I_{cc} = 10\text{kA}$, posto nel quadro “QUADRO GENERALE” posto nelle immediate vicinanze dell’ingresso all’area di intervento.

6. Quadri elettrici. Suddivisione delle linee.

La ripartizione delle linee è ritenuta sufficiente ad assicurare flessibilità all'impianto in caso di guasti. Ogni utenza sarà provvista, direttamente con proprio interruttore magnetotermico, o di protezione differenziale ad alta sensibilità (30mA).

7. Criteri di dimensionamento delle linee. Protezione dalle sovracorrenti.

5

Tutte le linee risultano protette contro le sovracorrenti (sovraccarichi e cortocircuiti), in virtù del coordinamento, che è stato verificato per ciascuna linea, tra le sezioni dei conduttori e le caratteristiche dei dispositivi d’interruzione sulla scorta delle curve caratteristiche degli interruttori (I^2t) forniti dalle case costruttrici e del valore K^2S^2 ottenuto dai calcoli.

Sovraccarichi.

I dispositivi che permettono protezione unicamente dai sovraccarichi hanno la caratteristica di intervento a tempo inverso e possono avere potere di interruzione inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto in cui essi sono installati

(interruttori automatici con sganciatori di sovracorrente o fusibili gG/aM).

Le condizioni che devono rispettare sono le seguenti:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

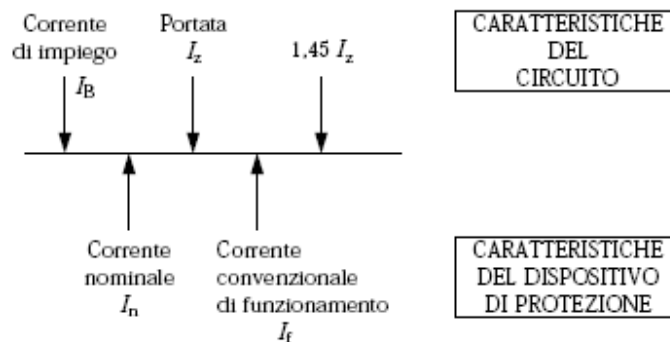
dove:

I_B = corrente di impiego del circuito;

I_z = portata in regime permanente della conduttura (Sezione 523);

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione (Per i dispositivi di protezione regolabili la corrente nominale I_n è la corrente di regolazione scelta);

I_f = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite.



Si consiglia di non installare protezioni contro i sovraccarichi nei circuiti che alimentano apparecchi utilizzatori in cui l'apertura intempestiva del circuito potrebbe essere causa di pericolo.

Cortocircuito

I dispositivi di protezione contro i cortocircuiti devono avere i seguenti requisiti:

- potere di interruzione maggiore o uguale alla corrente di cortocircuito presunta nel

punto di installazione (a meno di back up);

- tempo di intervento inferiore a quello necessario affinché le correnti di cortocorto provochino un innalzamento di temperatura superiore a quello ammesso dai conduttori, ovvero deve essere rispettata la relazione:

$$I^2t \leq K^2S^2$$

dove:

t = durata in secondi;

S = sezione in mm²;

I = corrente effettiva di cortocircuito in ampere, espressa in valore efficace;

K = 115 per i conduttori in rame isolati con PVC;

143 per i conduttori in rame isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato;

74 per i conduttori in alluminio isolati con PVC;

87 per i conduttori in alluminio isolati con gomma etilenpropilenica o propilene reticolato;

115 corrispondente ad una temperatura di 160°C, per le giunzioni saldate a stagno tra conduttori in rame;

$\int I^2 dt$ = integrale di Joule per la durata del cortocircuito (espresso in A²s).

La formula appena descritta è valida per i cortocircuiti di durata ≤ 5 s e deve essere verificata per un cortocircuito che si produca in un punto qualsiasi della condotta protetta.

I dispositivi di protezione contro il cortocorto devono essere installati nei punti del circuito ove avviene una variazione delle caratteristiche del cavo (S, K) tali da non soddisfare la disequazione suddetta eccetto nel caso in cui il tratto di condotta tra il punto di variazione appena citato e il dispositivo soddisfi contemporaneamente le

seguenti condizioni:

- lunghezza tratto $\leq 3\text{m}$;
- realizzato in modo che la probabilità che avvenga un ctocto sia bassissima;
- non sia disposto nelle vicinanze di materiale combustibile o in luoghi a maggior rischio in caso di incendio o di esplosione.

Il coordinamento tra la protezione contro i sovraccarichi e la protezione contro i cortocircuiti può essere ottenuta tramite:

- un dispositivo di protezione contro i sovraccarichi (se rispetta le prescrizioni contenute nella Norma CEI 64-8 Sez. 433 ed ha un potere di interruzione maggiore o uguale al valore della corrente di cortocircuito presunta nel suo punto di installazione);
- dispositivi distinti, coordinati in modo che l'energia lasciata passare dal dispositivo di protezione dal cto sia inferiore o uguale a quella massima sopportabile dal dispositivo di protezione dal sovraccarico.

8. Determinazione della potenza assorbita dalle utenze.

La potenza nominale delle varie utenze è determinata come segue:

Illuminazione.

Si è considerata la potenza nominale di ciascun apparecchio, completo di Starter; rifasata a $\cos\varphi > 0,9$ con fattore di contemporaneità ed utilizzazione entrambi pari ad 1.

Prese FM

Si prevedono prese di portata per la quale la potenza nominale è stata considerata con un fattore di utilizzazione pari a 0,25, un $\cos\varphi > 0,9$ e con fattore di

contemporaneità pari a 0,5.

Macchine varie ed altre utenze.

Entrambi i fattori sono assunti pari ad 1.

9. Scelta ed installazione dei componenti.

I componenti dell'impianto in oggetto saranno muniti, laddove previsti, del marchio IMQ. Essi saranno inoltre conformi alle prescrizioni delle norme CEI, nella fattispecie la norma CEI 64-8, in relazione al tipo di ambiente nel quale vengono installati.

Tutte le condutture vanno realizzate con tubi in PVC serie pesante.

Le derivazioni vanno realizzate con cassette di dimensioni idonee a permettere complessivamente la sfilabilità dei cavi da ogni punto dell'impianto. Per le linee principali, devono essere impiegate tubazioni in numero e dimensioni in quanto tali da assicurare un coefficiente di stipamento inferiore a 0,7.

Il conduttore di protezione in ogni conduttura va realizzato con cavi unipolari del tipo precedente (N07V-K), contraddistinto dal colore giallo/verde dell'isolamento;

I conduttori per uso diverso da energia (comando e segnalazione) devono essere del tipo con livello d'isolamento 300-500V.

I cavi di nuova installazione con la pubblicazione della norma EN 50575, nell'elenco delle norme armonizzate per il Regolamento CPR 305/2011, Com. 2016/C 209/03, anche i cavi elettrici, soggetti già a marcatura CE per la Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, dovranno essere marcati CE anche ai sensi del Regolamento CPR.

10. Contatti diretti ed indiretti. Impianto di terra.

L'attività svolta nell'edificio rende lo stesso assimilabile alla normativa CEI 64-8.

Per il suddetto edificio la Norma CEI 64-8 prevede le prese a spina devono essere protette mediante interruttori differenziali aventi corrente differenziale nominale $I_{dn} = \leq 30 \text{ mA}$.

Per l'applicazione della misura di protezione contro i contatti indiretti a mezzo di interruzione automatica dell'alimentazione, la tensione di contatto limite convenzionale è $U_L = 50 \text{ V in c.a.}$ per gli ambienti ordinari.

La protezione contro i contatti diretti deve essere assicurata dalla corretta installazione di tutti i componenti dell'impianto, in modo da garantire l'isolamento delle parti attive nelle condizioni più sfavorevoli possibili in aggiunta, quale protezione addizionale sono previsti su tutte le linee terminali interruttori automatici differenziali con sensibilità pari a 30 mA.

Tali dispositivi assicurano, quale loro principale funzione, ed in coordinamento con l'impianto di terra, la protezione dai contatti indiretti. Il coordinamento è presente se l'impianto di terra presenta una resistenza R_t minore o, al più, uguale, a V_t/I_{dn} , dove V_t , tensione totale di terra ammissibile di sicurezza, considerando la situazione più sfavorevole, è pari a 50V, ed I_{dn} è la massima corrente di guasto possibile prima dell'intervento dei differenziali. Per i circuiti protetti con interruttore automatico magnetotermico differenziale con $I_{dn}=0,03\text{A}$, la resistenza di terra non dovrà superare il valore di $50/0,03=1666\Omega$.

L'impianto di terra sarà derivato da quello che asservisce i locali ospitanti l'insediamento artigianale, inoltre verranno installati due picchetti collegati tra loro da una corda nuda di rame, interrata, della sezione di 35 mmq ed il collegamento della stessa ai ferri di fondazione.

11. Impianto di illuminazione.

Tutti i corpi illuminanti saranno conformi alla norma CEI 34-21. L'illuminazione dei locali sarà effettuata per mezzo di apparecchi con lampade a resistenza o apparecchi d'illuminazione a tubi fluorescenti o ioduri metallici con involucro avente grado di protezione minimo IP21. Tali apparecchi saranno posizionati ad altezza superiore a 2,5m e lontano da materiali combustibili; tutti gli apparecchi devono essere rifasati a $\cos\varphi \geq 0,9$.

Gli apparecchi installati esternamente sarà d'obbligo garantire un grado di protezione minimo IP55.

Gli apparecchi di illuminazione saranno resistenti alla fiamma ed all'accensione (Norma CEI 34-21 art. 13.3) e risponderanno ai requisiti previsti dalla norma CEI 110-2 nei confronti dei radio disturbi. Le sorgenti luminose si intendono installate, nel soffitto/controsoffitto, centrate e distanziate in modo da realizzare il migliore coefficiente di uniformità.

I corpi illuminanti conterranno tutti i componenti elettrici per il funzionamento delle proprie lampade e saranno tutti provvisti di morsetto di terra.

In condizioni normali di funzionamento non produrranno alcun ronzio e vibrazioni.

I corpi illuminanti saranno disposti nell'ambito dei locali con interdistanze tali da consentire la maggiore uniformità possibile (0.7 - 0.83).

E' facoltà dell'utente finale scegliere i corpi illuminanti che si vogliono effettivamente utilizzare.

12. Illuminazione di emergenza.

Per tale scopo si sono adottati dei corpi illuminanti che sono anche dotati di sorgente autonoma di energia, costituita da una batteria di accumulatori avente la capacità sufficiente ad alimentare l'apparecchio per almeno un'ora in caso di mancanza di energia, ogni apparecchio è provvisto di un gruppo di carica automatica capace di consentire la ricarica completa entro 12 ore, e sarà capace di produrre un illuminamento minimo sul piano orizzontale ad 1 m di altezza dal p.p.f. non inferiore a 5 lux. Essi saranno visibili a 24 metri di distanza.

, posizionate in prossimità delle uscite per garantire un livello di illuminamento omogeneo di 5 Lux in tutta l'area critica, dotate di batterie al Ni-Cd con autonomia di almeno 1 ore.

I corpi illuminanti di sicurezza risponderanno alle seguenti caratteristiche :

- Corpo in materiale plastico autoestinguente resistente alla fiamma conforme alla C.E.I. 34.2 1 , grado di protezione IP44-65, adatto per la posa sia a parete che a soffitto.
- Segnale permanentemente illuminato in emergenza.
- Alimentazione 230V.
- Autonomia 1 h.
- Potenza 18W

12

Il Progettista

