

COMUNE DI SAN GIOVANNI IN PERSICETO

Oggetto dell'intervento

ASP "SENECA" - SERVIZI ASSISTENZIALI UBICATI
IN VIA MATTEOTTI 2 - ANGOLO VIA ROMA,
SAN GIOVANNI IN PERSICETO, (BO)

Descrizione dell'intervento

Opere di manutenzione straordinaria finalizzate alla realizzazione di alloggio da destinare al servizio "Gruppo appartamento" per persone disabili adulte.

Spazio riservato a note dell'Ente appaltante.

Proprietà:

ASP SENECA, Via Matteotti n. 191,
40014 Crevalcore (BO)



SENECA
Azienda Servizi alla Persona

Il gruppo di progettazione:

- Ing. Roberto Fenzi, Capogruppo, Via San Donato 69, Minerbio (BO) (Impianti meccanici, CSE), capogruppo
- Arch. Luca Guerra, via Zaccherini Alvisi 3, 40138 Bologna (Bo) (Progettazione generale e opere edili)
- Ing. Pira Salvatore, via Fossolo n 11, 40139 Bologna, (Impianti elettrici)
- Ing. Giovanni Cavallo, Via Valleverde n. 35/2, Rastignano di Pianoro, 40067 Pianoro, Bologna (Opere Strutturali)

Timbro e firma del progettista



Titolo elaborato

RELAZIONE TECNICA E SPECIFICHE IMPIANTI ELETTRICI

FASE DI PROGETTAZIONE:

PROGETTO ESECUTIVO

File: _____ Data: 16/07/2018 Scala: _____ Elaborato n°: **01.IE**

N° rev.	Data rev.	Oggetto della revisione	Redatto	Controllat	Visto

**MANUTENZIONE DELL'EDIFICIO DI VIA ROMA ANGOLO VIA
MATTEOTTI - SAN GIOVANNI IN PERSICETO (BOLOGNA)**
finalizzate alla realizzazione di alloggio da destinare al servizio "Gruppo
appartamento" per persone disabili adulte.

PROGETTO DELLE OPERE ELETTRICHE

Relazione di progetto

Il Tecnico

Bologna 16/07/2018








A handwritten signature in black ink, appearing to be "Pira", written below the professional stamp.

**MANUTENZIONE DELL'EDIFICIO DI VIA ROMA ANGOLO VIA MATTEOTTI - SAN GIOVANNI IN PERSICETO (BOLOGNA) per la realizzazione di un centro di accoglienza residenziale.
PROGETTO DELLE OPERE ELETTRICHE**

Relazione di progetto

Premesse

Per l'elaborazione del progetto dell'impianto elettrico relativo ai locali di accoglienza - residenziale di via Roma angolo via Matteotti a San Giovanni in Persiceto come ristrutturati e arredati, sono state prese in considerazione le disposizioni di Legge vigenti in materia di sicurezza sugli impianti elettrici, con particolare riferimento alle seguenti:

-  Legge n° 186/68
-  Legge n° 791/77
-  DM37-2008 (ex Legge n° 46/90)
-  TU 81-2008 (ex DPR n° 547/55)
-  Norma CEI 64/8, 17/13, 81/1-4 e relative CEI EN

La proposta progettuale prevede di prelevare l'energia elettrica, per il funzionamento dei locali residenziali dell'edificio, ristrutturati come da progetto Arch Guerra, dalla rete Enel in Bassa Tensione per una potenza impegnata fino a 15KW 400V a partire da nuovo contatore di energia posto al piano terra nel locale tecnico che accoglie tutti i contatori elettrici in batteria dell'edificio.

A valle del nuovo contatore sarà installato un interruttore generale magnetotermico differenziale ad alta sensibilità regolabile 4x100A, 10KA dotato di bobina di apertura che verrà azionata in caso di emergenza da PEM pulsante di sgancio generale sottovetro.

Dall'interruttore generale viene alimentato con cavo FG16 5G16 mmq. il quadro generale esistente QG incassato a parete al piano terra dei locali oggetto di intervento.

Dal quadro elettrico generale QG vengono derivati tutti i circuiti per luci e prese dei vari locali, per il QCT quadro elettrico della centrale termica a gas metano e per il QS quadro elettrico dei servizi igienici esistente e per il quadro QSP della sala polivalente -ludoteca.

Dal QG saranno alimentati con cavi FROR antifiamma i seguenti circuiti:

- circuito per QCT con cavo 3G6 mmq. con conduttore di terra giallo verde, conduttore di fase e conduttore di neutro
- circuito per QS quadro servizi con cavo 3G4 mmq. con conduttore di terra giallo verde, conduttore di fase e conduttore di neutro

- circuito per QSP quadro sala polivalente con cavo 3G4 mmq . con conduttore di terra giallo verde, conduttore di fase e conduttore di neutro
- Circuito per il gruppo di prese interbloccate installate nell'area esterna per le feste estive di intrattenimento con cavo 5G4 gia' esistente.
- Circuiti luci e circuiti prese per camere
- Circuiti luci e circuiti prese per sala polivalente
- Circuiti luci e circuiti prese per piccola cucina
- Circuiti luci esterne delle aree esterne
- Circuiti luci e circuiti prese per atrio di ingresso
- Circuiti per tre gruppi di climatizzazione un triplit per camere, un bisplit per soggiorno ed un monosplit per locali custode (il triplit della ludoteca verra' alimentato dal QSP).

I nuovi cavi verranno posati dentro cavidotto realizzato in parte con canale battiscopa in pvc 80x25 mm circa con coperchio e doppio scomparto, posato lungo il percorso indicato sulla planimetria di progetto ed in parte dentro polifera interrata realizzata con tubo pvc DN100.

Descrizione degli interventi e criteri tecnici

Di seguito vengono indicati i criteri tecnici che saranno adottati nell'esecuzione dell'intervento:

Per alimentare l'impianto elettrico dei locali dell'edificio verra' installato un cavidotto in pvc a doppio scomparto 80x25 mm. circa del tipo a battiscopa posato a vista che a partire dal QG giungera' al QCT con un tratto di cavidotto interrato e dove possibile giungera' fino a tutti i punti utenza elettrici riutilizzando i cavidotti incassati nelle murature con parziale riutilizzo dei cavi esistenti.

Il quadro elettrico QG esistente verra' ricablato e rimatricolato come da schema di progetto ed alimentera' i circuiti delle varie utenze (TV, luci , prese, QCT, QS, prese cucina, prese bagni ecc.) con cavi in rame posati in parte dentro tubi pvc ad incasso a parete o pavimento ed in parte dentro cavidotti posati a vista.

Dove possibile verranno riutilizzati i cavidotti esistenti sfilando i vecchi cavi e reinfilandoli i nuovi cavi antifiamma N07VK.

Anche il quadro QS dei servizi esistente verra' ricablato e rimatricolato come da schema di progetto. Il QCT di centrale termica verra' invece sostituito con un nuovo quadro in esecuzione IP65, certificato e matricolato. Cio' perche' il vecchio quadro esistente non risulta conforme alle normative di sicurezza ed idoneo per locali a maggior rischio di incendio.

Il nuovo quadro QCT sara' del tipo stagno IP65 modulare conforme alle norme CEI 17-13 e conterra' tutte le protezioni magnetotermiche e differenziali dei vari circuiti previsti nella centrale termica (Gruppo termico caldaia bruciatore, due pompe primarie P1-P2 , la pompa PA anticondensa, la valvola miscelatrice modulante a tre vie per la

regolazione termica, l'addolcitore piu' luci, luci di sicurezza e prese, come da schema di progetto allegato.

Il nuovo QSP verra' alimentato dal QG con cavo FROR 3G4 posato dentro canale pvc posato a vista.

I cavi di alimentazione del QG, del QCT, del QS, del QSP e di tutte le utenze FM sono stati dimensionati per una potenza elettrica stimata di tabella seguente e in funzione della caduta di tensione massima prescritta cdtmax:

Utenza	Potenza stimata in KW	Cavo	cdtmax	lunghezza reale m.
QCT	2,5	FG16 3G6	3%	15
QS	3	FG16 3G6	3%	9
QSP	2,5	FG16 3G4	3%	16
Gruppo prese esterne	3	FG7 5G6	3%	18
Prese sala polivalente	2	N07VK 3(1x4)	4%	10
Cucina	2	N07VK 3(1x4)	4%	8
Camere prese	1,5	N07VK 3(1x2,5)	4%	10
Estrattori bagni	1	N07VK 3(1x1,5)	4%	15
4 climatizzatori	5,5	FG16 (3G2,5)x4	4%	8+10+18+22

Tutti i circuiti luci e fm derivati dai vari quadri, saranno protetti con interruttori magnetotermici differenziali ad alta sensibilita' pari a 0,03 A.

L'installazione della rete di distribuzione all'interno dei vari locali verra' realizzata ad incasso nelle murature e nei pavimenti, dentro tubi in pvc flex antischacciamento, distinti per circuiti luce-fm e circuiti telefonici, lan e TV.

A tutti i nuovi punti d'utenza sarà addotto il conduttore di protezione PE, con sezione uguale a quella del corrispondente conduttore di fase ($S_{pe} = S_f$). La protezione contro i contatti indiretti sarà assicurata dal coordinamento con i dispositivi differenziali, per soddisfare la condizione per i sistemi TT : $R_a \cdot I_a \leq 50V$ dove R_a e' la resistenza del circuito di terra, I_a e' la corrente di intervento della protezione del circuito e 50 e' il valore massimo della tensione di contatto e di passo consentita.

Sommariamente i lavori previsti sono i seguenti:

1)Centrale Termica

Sostituzione del quadro elettrico e del sezionatore di emergenza esterno

Nuovo circuito di alimentazione della centrale termica derivato dal QG (esclusa polifera interrata e pozzetti ed escluse opere murarie di assistenza)

Nuova luce di sicurezza

Revisione rete equipotenziale

2)Camere

Nuova rete di distribuzione luci e prese in parte nei cavidotti esistenti incassati in parte in canale battiscopa a vista

Rete TV e rete lan in canale battiscopa con prese RJ45

3)Bagni esistenti per camere

Ripristino rete luci e prese. Ripristino circuiti boiler elettrici e sistemi di chiamata soccorso e tacitazione.

Revisione del QS come da schema di progetto

4)Atrio ingresso e disimpegni

Ripristino circuiti luci e prese . Aggiunta prese per TV e videoproiettore

Ricablaggio del QG come da schema di progetto.

5)Cucina

Nuova rete elettrica per prese e luci ad incasso

Ripristino estrattore d'aria esistente

6)Camera custode e bagno.

Nuova rete luci e prese ad incasso. Presa lan RJ45.

7)Sala polivalente

Ripristino rete luci e prese esistenti

Nuovi circuiti prese per angolo cucina ad incasso

Rete lan e tvcc in canale battiscopa

Ripristino circuiti luci e prese nella sala contigua lato strada

Nuovo circuito per unita' esterna trisplit

8)Area esterna

Revisione circuiti proiettori esistenti e mantenimento gruppi prese interbloccate esistenti

9)Cortile interno ingresso

Nuovo impianto citofonico

Ripristino luci esterne esistenti

10)Impianto di terra

Revisione generale e completamento rete di terra con due nuovi dispersori interrati

11)Impianto TV

Nuova antenna TV (canali nazionali e satellitare) con calata di terra, nuovo centralino e nuova rete di distribuzione con prese in tutte le camere

12)TVCC e allarme antintrusione

Solo predisposizione cavidotti (a vista) per 6 telecamere 3 interne e 3 esterne.

Solo predisposizione cavidotti (a vista) per 8 sensori a infrarossi e 10 sensori passivi sugli infissi

13)Nuovo allacciamento alla rete Enel e posa di interruttore generale magnetotermico differenziale con Bobina di apertura e PEM esterno di emergenza (pulsante sottovetro di emergenza)

14)Rete telefonica

Rete di distribuzione in cavo a partire da Rack 19" (escluso dalla fornitura) e dalla borchia telefonica con modem e router. Cavi per rete lan UTP in cat. 6.

15)Videocitofono

Per la sala polivalente e' stato previsto un impianto di videocitofonia con una postazione esterna ed una interna.

Criteri generali di progetto

I materiali dovranno essere conformi alle disposizioni della Legge n° 791/77, con un grado di protezione adeguato al tipo d'ambiente nel quale saranno installati e nel dettaglio:

servizi	>= IP40
camere	>= IP20
centrale termica	>= IP40

La distribuzione dell'energia elettrica, relativamente alle opere previste, rispetterà le prescrizioni di seguito indicate:

Caduta di Tensione

La massima caduta di tensione ammessa al termine del circuito non dovrà superare il 4%.

Portata dei Conduttori

80% della portata prevista nelle tabelle UNEL

Sezione dei Conduttori

La sezione dei conduttori è calcolata in base alla corrente d'impiego presunta del circuito (I_b), in funzione alla portata in regime permanente (I_z) ed alla corrente nominale dell'organo d'interruzione (I_n), con il fine di ridurre i rischi da sovraccarico e prevenire i pericoli conseguenti ai contatti indiretti. Si allegano i calcoli teorici effettuati per il dimensionamento dei circuiti principali.

Tipo delle Conduzioni elettriche

Per le condizioni di posa dei nuovi cavi saranno rispettate le seguenti condizioni:
servizi condominiali montanti di alimentazione e fotovoltaico cavi tipo FG7(O)R
area esterna: cavi tipo FG7(O)R
alloggio cavi tipo NO7VK e FROR antifiamma

Criteri per il Coordinamento

I conduttori in rame saranno protetti, dagli organi d'interruzione previsti, nel rispetto delle prescrizioni sul coordinamento della norma CEI 64/8.

Tali prescrizioni sono:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 \cdot I_z$$

Dove:

I_b = alla corrente d'impiego presunta del circuito [A]

I_z = alla portata in regime permanente del cavo [A]

I_n = alla corrente nominale dell'organo d'interruzione [A]

I_f = alla corrente che assicura l'effettivo intervento automatico dell'organo d'interruzione [A]

Tubi e condotti

Le nuove canalizzazioni a vista rispetteranno le condizioni del capitolo 52 della norma CEI 64/8.

In particolare si intendono vincolanti i seguenti criteri:

-per la posa dei nuovi circuiti saranno utilizzati tubazioni in pvc autoestinguente di forma circolare.

Al fine di prevedere la sfilabilità dei cavi, per i tubi protettivi ed i condotti a sezione rettangolare si è tenuto conto dei seguenti coefficienti di riempimento¹:

Tubi protettivi: 1,3 (rapporto tra il diametro interno del tubo ed il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi)

Colorazioni obbligatorie dei conduttori

Le guaine isolanti in pvc dei conduttori dovranno avere le seguenti colorazioni:

Fasi attive:	grigio – nero – marrone
Neutro:	blu chiaro
Protezione:	bicolore giallo-verde

Condizioni generali dell'ambiente

Temperatura ambiente massima: 35°C

Altitudine s.l.m.: m. 35 [Comune di San Giovanni in Persiceto]

Umidità relativa: 75% a 25°C

Quadri elettrici

I quadri elettrici saranno conformi alle prescrizioni della norma CEI 17/13, con particolare attenzione per gli organi d'interruzione che avranno adeguato potere d'interruzione Icn.

Tutti i circuiti saranno protetti contro il corto circuito, contro le sovracorrenti e contro i contatti indiretti, da interruttori automatici magnetotermici differenziali.

Gli organi di protezione avranno un potere d'interruzione adeguato al punto d'installazione.

Rete di terra e protezione contro le scariche atmosferiche

L'impianto generale di terra sarà realizzato in conformità alle disposizioni delle norme CEI 64/8 per i sistemi TT .

In particolare, come prescritto dal capitolo 54 della CEI 64/8, l'impianto utilizzatore dell'edificio sarà provvisto di un impianto di terra di protezione che sarà collegato al collettore principale di edificio.

Al collettore principale saranno connessi i conduttori di protezione PE, con sezione in rame uguale alla sezione del conduttore di fase della linea di alimentazione del corrispondente circuito.

¹ Norma CEI 64/8 – Art. 522.8.1.1

Per le sezioni dei conduttori di protezione si è fatto riferimento alla relazione con la sezione di fase², mentre per le sezioni dei conduttori equipotenziali principali si è fatto riferimento all'art. 547.1.1 ($S_{eqp} = S_{pe} / 2$ con un minimo di 6mmq.).

L'impianto generale di terra sarà unico per tutte le utenze dell'edificio.

Per la protezione contro i contatti indiretti, come indicato precedentemente, si è fatto riferimento al sistema TT come definito dalla norma CEI 64-8.

Secondo le modalità di calcolo prescritte dalla norma CEI 81/1 e 81/4, ed EN 62305 (cei 81-10) si ritiene l'edificio **autoprotetto contro le fulminazioni dirette** secondo il metodo statistico del livello di rischio tollerabile indicato dalla normativa. Tuttavia si ritiene opportuno consigliare l'installazione di uno scaricatore di tensione sul nuovo circuito di alimentazione generale e collegare alla rete di terra generale direttamente con calata diretta esterna, realizzata con cavo in rame da 16 mmq o attraverso scaricatore, il palo dell'antenna TV. Cio' per limitare il rischio residuo tollerabile, calcolato teoricamente, in riferimento alle specifiche caratteristiche d'uso dell'edificio residenziale e per realizzare un efficace sistema di collegamenti equipotenziali con utilizzo di un'adeguato isolamento dei cavi e dei componenti che dia le necessarie garanzie di sicurezza.

Il nodo di terra generale verrà realizzato all'interno del QG e verrà connesso a due nuovi dispersori in acciaio zincato L=1,5 m. tipo 50x50x5 mm., posati dentro pozzetti ispezionabili nell'area antistante la centrale termica.

E' stato previsto un impianto citofonico con una postazione esterna al portone e una postazione interna dotati di doppio pulsante per tiro e luci.

L'impianto antintrusione (solo predisposizione cavidotti) prevede sensori volumetrici ad infrarossi e sensori passivi sugli infissi. Anche il Circuito TVCC di telecamere a circuito chiuso verrà solamente predisposto come cavidotti. L'impianto antintrusione esistente verrà mantenuto nello stato di fatto in cui si trova. Per renderlo autonomo dovrà essere apportata una modifica all'impianto esistente, non prevista nel presente progetto.

L'impianto TV e' stato previsto con nuova antenna per i canali nazionali satellitare, centrale modulare e rete di distribuzione con cavi coassiali 75ohm.

L'allacciamento alla rete telefonica per una nuova linea urbana con ADSL, dovrà essere richiesto dalla proprietà al fine di concordare con Telecom oltre all'onere della realizzazione della linea anche il percorso della linea ed il punto di allacciamento alla rete.

All'interno dei locali e' stato previsto un armadio Rack 19" ed una rete di distribuzione con cavi UTP in cat.6 per rete LAN e prese RJ45 per fonia e dati.

² Tabella 54F norma CEI 64/8

Le seguenti opere non sono state inserite nei computi di progetto perche' non definite a livello di reale esigenza da parte della proprieta':

- a)L'installazione di un impianto di allarme antincendio.
- b)L'installazione di un impianto VideoCitofonico.
- c)L'installazione di un impianto fotovoltaico.
- d)L'installazione di un impianto di motorizzazione del cancello esterno.
- e)L'impianto TVCC di telecamere a circuito chiuso.
- f)Opere murarie per posa ad incasso tubazioni e scatole
- g)Polifera interrata esterna per alimentazione centrale termica
- h)Tubi pvc per espulsione aria degli estrattori nei bagni e cappa cucine
- i)Rack 19" per rete lan e connessione telefonica (ADSL) con modem, combinatore telefonico ecc.
- l)Oneri Enel per nuova utenza elettrica indipendente.
- m)Oneri per nuova connessione telefonica ADSL
- n)Sistema di chiamata soccorso dalle camere

Note finali

Nel computo metrico dei lavori non sono comprese le opere murarie relative alla posa della rete elettrica interna, alla posa delle condotte elettriche interrate (nuova alimentazione della centrale termica), compresi la rete di terra e le opere murarie di assistenza in genere. Inoltre non sono compresi eventuali lampadari e plafoniere di arredamento che potranno essere selezionati direttamente dalla proprieta'.

Alla fine dei lavori la ditta esecutrice dovra' rilasciare la certificazione di conformita' a termini del DM37/2008 (ex legge 46/90).

La potenza elettrica impegnata per la fornitura Enel potra' essere ottimizzata dopo i primi sei mesi di gestione delle utenze .

Non sono stati previsti ne' impianto fotovoltaico ne' impianto solare termico.

Boiler elettrici dei bagni e sostituzione pompe di centrale termica sono previsti tra le opere meccaniche. Si ritiene compresa invece l'assistenza necessaria per la corretta connessione alla rete elettrica di tali apparecchiature (opere in economia)

Bologna Li 16/07/2018

Il Tecnico incaricato

