



COMUNE DI GIOVINAZZO
 Città Metropolitana di BARI
 Assessorato OO.PP. e Lavori Pubblici
 Assessorato allo Sport
 SETTORE GESTIONE DEL TERRITORIO



Lavori di adeguamento, messa a norma, miglioramento energetico e sismico della Casa di Riposo "San Francesco"

Progetto di fattibilità		Art. 23 co. 1-5-6	D. Lgs. 18 Apr. 2016 n° 50	Proposta di intervento da realizzare con risorse rivenienti dal FSC 2007-2013 - D.G.R. 629/2015
Progetto definitivo		Art. 23 co. 1-7	D. Lgs. 18 Apr. 2016 n° 50	
Progetto esecutivo	X	Art. 23 co. 1-8	D. Lgs. 18 Apr. 2016 n° 50	

Elaborato grafico	RELAZIONE SPECIALISTICA_IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	TAV. n°	data
Titolo		RS15	18 Dicembre 2016
Scala:			

ELABORAZIONE A CURA DEL SETTORE GESTIONE DEL TERRITORIO - SERVIZIO LL.PP.

PROGETTO	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Cesare TREMATORE
----------	--



Il progetto oggetto della presente relazione tecnica prevede la realizzazione dei seguenti impianti elettrici e speciali da asservire alla realizzazione di una "Residenza Sociale Assistenziale per anziani presso il comune di Giovinazzo":

- Impianti elettrici e speciali;
- Impianto fotovoltaico.

Gli impianti suddetti sono stati in ogni loro parte progettati e strutturati in modo da essere conformi alle normative di legge in materia di sicurezza ed antinfortunistica, di contenimento dei consumi energetici e di salvaguardia dell'ambiente.

L'installazione dovrà essere eseguita in conformità alle norme vigenti seguendo le indicazioni progettuali e applicando tutti gli accorgimenti tecnici necessari.

Particolare cura si è posta nella ricerca delle soluzioni tecniche che consentissero l'uso più razionale possibile delle apparecchiature e degli impianti, garantendo al contempo sia la flessibilità di esercizio che l'abbattimento dei costi di gestione.

Norme di riferimento

Nella progettazione degli impianti sono state seguite le indicazioni e prescrizioni dettate dalla normativa vigente, in particolare:

- D.M. n° 37 del 22/01/2008 – Norme per la sicurezza degli impianti.
- D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81: 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.M. 10.03.1998 - "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro".
- D.M. 03/08/2015 - "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del D.Lgs n.139 del 08/03/2006".

Gli impianti elettrici e speciali nel loro complesso e nei singoli componenti dovranno essere realizzati in conformità a tutte le norme di Legge vigenti, in particolare dovranno essere rispettate:

- Norme CEI:
 - 11-1 Norme generali per impianti elettrici.
 - 11-8 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica - Impianti di messa a terra
 - 11-27 Esecuzione dei lavori su impianti elettrici a tensione nominale ≤ 1500 V in corrente alternata
 - 12-15 Antenna – Impianti centralizzati
 - 17-13 Apparecchiature assiemate di protezione e manovra di B.T. – Parte 1 e 2
 - 20-19 Cavi isolati con gomma



- 20-20 Cavi isolati in PVC
- 20-22 Prova dei cavi non propaganti l'incendio
- 23-5 Prese a spina per usi domestici e similari
- 23-8 Tubi rigidi in PVC e accessori
- 23-14 Tubi flessibili in PVC e accessori
- 23-18 Interruttori differenziali per usi domestici e similari e interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per usi domestici e similari
- 23-20/21 Dispositivi di connessione per circuiti a bassa tensione per usi domestici e similari
- 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare
- 64-1 Impianti elettrici utilizzatori
- 64-2 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione e/o incendio.
- 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua
- 64-50 Edilizia residenziale – Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici
- 70-1 Gradi di protezione degli involucri (codici IP)
- D.P.R. 462/2001 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 pericolosi
- Legge 186/68 Disposizioni concernenti la produzione dei materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici e elettronici
- D.Lgs 626/96 Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione.
- UNI 9795 Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale di incendio.

Il rispetto delle norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo, nel senso che non solo la realizzazione dell'impianto dovrà essere rispondente alle norme, ma altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso. Tutte le apparecchiature elettriche dovranno essere provviste della marcatura CE e, per quanto possibile, della marchio di qualità IMQ.



IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Generalità

Il progetto prevede la realizzazione di tutti gli impianti elettrici e speciali a servizio della R.S.A.

Le opere impiantistiche previste possono essere suddivise in:

- Realizzazione della rete di distribuzione elettrica principale;
- Realizzazione dei quadri elettrici generali di bt;
- Realizzazione delle reti di distribuzione elettriche terminali;
- Realizzazione delle opere elettriche a servizio degli impianti termo meccanici;
- Realizzazione degli impianti illuminazione ordinaria ed illuminazione di sicurezza.
- Realizzazione dell'impianto di forza motrice ed alimentazione utenze.
- Realizzazione dell'impianto di terra ed equipotenziale.
- Realizzazione dell'impianto di rivelazione fumi e incendio e diffusione messaggi d'allarme.
- Realizzazione dell'impianto di telefonia e rete cablata.
- Realizzazione degli impianti speciali: impianto tv.

Dati tecnici

Caratteristiche principali degli impianti di distribuzione

- Tensione di distribuzione bassa tensione: 400/230 V
- Tensione per comandi, segnalazioni, ecc. : 230 V. C.A. 24 V C.C. o C.A.
- Modalità di collegamento a terra: "Sistema TT"
- Caduta di tensione massima totale: 4%
- Densità di corrente massima sui conduttori: 90% di quella ammessa
- Temperatura ambiente: 30 °C
- Fattore di potenza generale degli impianti: $\geq 0,90$
- Classificazione degli ambienti: secondo CEI 64-8: "Ambienti a maggior rischio in caso di incendio".

Rete elettrica di distribuzione principale

L'impianto elettrico avrà origine dal relativo contatore di energia dell'ente fornitore installato in una nicchia ubicata nella zona d'ingresso della R.S.A. (vedi elaborato grafico relativo). La fornitura sarà del tipo trifase in bassa tensione a 400/230 V con sistema TT, considerando dei realistici fattori di contemporaneità e di utilizzazione si ottiene una potenza contrattuale impegnata di 110 kW. Nelle immediate vicinanze del misuratore di energia sarà installato un quadro elettrico di arrivo rete, in carpenteria isolante con un grado di protezione adeguato all'ambiente in cui è ubicato (esterno) e "grado di isolamento II (doppio isolamento)". In esso, è previsto un interruttore generale di impianto DG, come previsto dalla norma CEI 0-21, di tipo magnetotermico differenziale di tipo selettivo a protezione dell'impianto utente. A valle dell'interruttore generale troveremo gli interruttori magnetotermici destinati alla protezione e al sezionamento delle seguenti linee di alimentazione:



1. QG Quadro generale;
2. QCI Quadro centrale idrica;
3. QCT Quadro centrale termica;
4. QC Quadro cucina;
5. QL Quadro lavanderia;
6. QLA Quadro locale antincendio;
7. Linea Unità polivalente.

Il DG sarà dotato di bobina di sgancio comandabile da pulsante di emergenza ubicato nei vari punti d'accesso alla struttura (vedi elaborato grafico corrispondente).

Direttamente dal gruppo di misura del distributore, a monte dell'interruttore generale dell'impianto elettrico, saranno derivate le linee di alimentazione pompe antincendio e del quadro di segnalazione allarme. Questo al fine di garantire in ogni momento energia elettrica al gruppo di pressurizzazione dell'impianto idrico antincendio.

A protezione della linea pompa antincendio, nel quadro di arrivo rete, sarà posto un interruttore ad intervento magnetico con soglia di intervento pari almeno a 14 volte la corrente di targa del motore, con un cartello indicante il seguente avviso: "Alimentazione delle pompe per gli impianti antincendio. NON APRIRE L'INTERRUTTORE IN CASO D'INCENDIO". Sempre in questo quadro, e quindi a monte dell'interruttore generale, sarà presente un interruttore automatico differenziale a protezione della linea del quadro di segnalazione allarmi, posto nel locale pompe antincendio, quest'ultimo con il compito di segnalare mediante un dispositivo ottico-acustico posto all'ingresso della R.S.A. le eventuali mancanze di tensioni o anomalie sull'alimentazione della pompa antincendio.

Dal QAR sarà derivato il quadro alimentazione pompe antincendio QPA, in cui sarà presente per la linea di alimentazione pompe antincendio, l'interruttore differenziale con corrente di intervento differenziale pari a 0,3A per garantire la protezione dai contatti indiretti.

Nel locale pompe antincendio saranno in sintesi presenti:

- QLA quadro locale antincendio;
- QPA quadro pompe antincendio;
- Quadro di segnalazione allarmi.

Quadri elettrici

Oltre ai quadri elettrici precedentemente indicati, troveremo:

- QIP quadro I piano;
- QIIP quadro II piano.

I quadri suddetti saranno alimentati direttamente dal quadro generale QG posto all'ingresso della Residenza Sociale Assistenziale.

Tutti i quadri presenteranno le seguenti caratteristiche comuni:



- carpenteria portante ad armadio in moduli di lamiera di acciaio elettrozincata, trattati con vernice epossidica, con eventuale controtelaio atto a rendere congrue le dimensioni dei moduli con quelle dei vani predisposti per l'installazione;
- le porte frontali e le piastre di copertura avranno chiusura a chiave per impedire la manovra degli interruttori ai non addetti e per evitare contatti con parti in tensione;
- le apparecchiature di protezione dei circuiti avranno potere di interruzione adatto alle correnti di corto circuito previste nel punto di installazione e caratteristiche di intervento, in caso di sovraccarico, tali da impedire ai cavi di subire danneggiamenti termici;
- i circuiti utilizzatori saranno suddivisi sulle tre fasi in modo da rendere equilibrato il carico complessivo;
- gli interruttori a protezione delle linee monofasi saranno di tipo bipolare con n 2 poli protetti;
- quelli a protezione delle linee trifasi, con n 3 poli protetti e neutro apribile;
- tutti i quadri saranno dimensionati per contenere un ulteriore 15% di apparecchiature senza dover effettuare ulteriori interventi sulla carpenteria;
- porte di chiusura con vetro o plexiglas a protezione dei dispositivi di manovra;
- conformi alle norme CEI 17-13 relativamente alle apparecchiature assiemate di serie soggette a prove di tipo AS e non di serie parzialmente soggette a prove di tipo ANS, e alla CEI 17 13/3 e CEI 17-13/3, relativa alle apparecchiature destinate ad essere installate in luoghi dove personale NON ADDESTRATO ha accesso al loro uso, quadri di distribuzione ASD
- alle raccomandazioni della Commissione Elettrotecnica Internazionale.

Le caratteristiche degli interruttori e delle linee da installare sono riportate sugli schemi elettrici dei quadri allegati al progetto.

Tutti i quadri saranno collaudati, certificati e marcati CE dalla ditta costruttrice.

Comandi di emergenza

Come già detto, l'interruttore di alimentazione del quadro generale sarà dotato di bobina a lancio di corrente per lo sgancio in caso di emergenza.

Il pulsante sarà installato in posizione facilmente raggiungibile in prossimità degli ingressi alla struttura.

La manovra del pulsante di emergenza, del tipo sotto vetro frangibile, consentirà di togliere tensione all'intera attività, disattivando tutte le utenze (ad eccezione delle pompe antincendio).

L'interruttore di emergenza sarà segnalato da apposito cartello, al fine di rendere sicuro il comando e l'avvistamento.

Canalizzazioni

Per la protezione meccanica ed il sostegno di conduttori e cavi di bassa tensione, saranno utilizzati:



- Passerella portacavi in acciaio zincato, a sezione rettangolare 200x65mm, completi di coperchi e pezzi speciali (giunti, raccordi d'angolo, setti separatori, scatole di derivazione, terminali, ecc.), per la distribuzione principale degli impianti elettrici e speciali (lungo i corridoi). Per la distribuzione degli impianti luce/fm, il canale portacavi dovrà essere previsto con separatore interno, secondo la seguente suddivisione: scomparto 1 per impianti a tensione 230/400V, scomparto 2 per impianti a tensione 24V;
- tubazioni in PVC isolante autoestinguente, pieghevoli, con marchio IMQ, serie media, secondo le Norme CEI EN 50086-1 e CEI EN 50086-2-2 (CEI 23-55), per impianti sotto traccia e/o pavimento;
- tubazioni in PVC isolante autoestinguente, rigide, con marchio IMQ, serie media, secondo le Norme CEI EN 50086-1 e CEI EN 50086-2-1 (CEI 23-54), giuntate con idonei raccordi IP4X e fissati a parete con collari in PVC di tipo chiuso, per impianti fuori traccia.

Per impianti sotto traccia saranno utilizzate cassette di derivazione in PVC isolante autoestinguente, con coperchio a vite.

Per impianti fuori traccia saranno utilizzate cassette di derivazione in PVC isolante autoestinguente, con coperchio a vite e grado di protezione IP 44/55, collegate alle tubazioni mediante raccordi idonei a garantire almeno lo stesso grado di protezione.

Cavi elettrici

Per quanto riguarda le linee elettriche di distribuzione principale e di alimentazione delle utenze da porre sulla passerella portacavi, saranno utilizzati cavi del tipo FG7OM1, in rame con isolante di miscela di gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G7 sotto guaina esterna termoplastica speciale di qualità M1, esente da alogeni, non propagante l'incendio e a basso sviluppo di fumi, tensione nominale 0,6/1 kV.

Le linee di sgancio e la linea di alimentazione della pompa antincendio saranno realizzate con cavi tipo FTG10(O)M1, in rame isolato in elastomero reticolato di qualità G10, sotto guaina speciale a base di elastomero reticolato M1, resistente al fuoco 3 ore sottoposto ad una fiamma di 750° C (Norma CEI 20-36/IEC 331), non propagante l'incendio (Norma CEI 20-22 III), non propagante la fiamma (Norma CEI 20-35), assenza di gas corrosivi in caso di incendio (Norme CEI 20-37 I, CEI 20-38 e CEI 20-45), ridottissima emissione di gas tossici e di fumi opachi in caso di incendio (Norme CEI 20-37 II, CEI 20-37 III e CEI 20-38), tensione nominale 0,6/1kV.

I punti di utilizzo per impianti incassati con grado di protezione minimo IP30 dovranno essere eseguiti principalmente con:

- tubo protettivo di PVC flessibile o rigido serie pesante posato sotto traccia o nelle pareti;
- conduttori in rame isolati in PVC tipo N07G9-K
- frutti di tipo componibile
- scatola a 3 posti incassata
- supporto in materiale plastico



- placca in resina o alluminio a scelta della D.L.

compresa la quota parte di dorsale o linea di alimentazione realizzata, ove richiesto, con cavo con guaina di tipo G7 dal quadro di alimentazione; eseguita completa di ogni accessorio.

Ove è richiesto un grado di protezione maggiorato IP44 e le caratteristiche civili lo consentano, per il montaggio dei frutti verranno impiegati adeguati coperchi con portello a membrana.

Dove necessario dovrà essere garantito il sistema di tenuta al fuoco per asole verticali/orizzontali. Dovrà essere realizzato con materiale intumescente, posato nei punti di passaggio di passerelle portacavi, canalizzazioni e cavi nelle solette e nelle pareti di comparti antincendio, comprensivo di ogni onere per la sigillatura totale dei passaggi, con prestazioni di resistenza al fuoco conforme al progetto antincendio, compresa quota parte di accessori di posa e di completamento.

Protezione dei circuiti

Tutte le linee elettriche saranno protette da sovraccarico e da corto circuito.

La protezione contro i sovraccarichi è stata prevista in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8.

In particolare i conduttori sono stati scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione devono avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi sono state soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b < I_n < I_z \qquad I_f < 1,45 I_z$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme CEI 23-3 e CEI 17-5.

Per la determinazione della portata dei cavi si è fatto riferimento alle Norme CEI-UNEL 35024/1 "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in c.a. e 1500V in c.c.. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria" e CEI-UNEL 35026 "Cavi di energia per tensioni nominali non superiori a 1.000V in c.a. e 1.500V in c.c.. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata".

Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto in tempi sufficientemente brevi per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione:

$$I^2t < K^2S^2$$

Dove:

- I^2t , è l'energia specifica lasciata passare dall'interruttore (dato fornito dal costruttore dell'interruttore);



- K è una costante caratteristica dei cavi che dipende sia dal materiale conduttore che dal tipo di isolante (K=115 per cavo in rame isolato in PVC e K=143 per cavo in rame isolato in EPR/XLPE);
- S è la sezione del cavo in mmq;

Gli interruttori automatici avranno un potere d'interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione e soddisferanno la relazione di protezione di cui sopra.

La caduta di tensione delle linee è stata contenuta in valori non superiori al 4%.

Impianti di illuminazione ordinaria

Nella quasi totalità dei casi, gli apparecchi luminosi valutati saranno del tipo a plafone o da incasso in controsoffitti. Le lampade saranno generalmente di tipo fluorescente ad elevata efficienza tipo T5 e dotate di reattore elettronico.

Le apparecchiature poste in opera dovranno avere caratteristiche IP idonee all'ambiente di posa

Le accensioni delle zone comuni (corridoi, pianerottoli, ecc) potranno essere effettuate tramite pulsanti disposti localmente e tramite apparecchi di comando ubicati nel posto presidiato.

L'impianto di illuminazione ordinaria dovrà essere realizzato in sezioni e dimensionato per garantire i livelli illuminotecnici previsti e comunque nel rispetto di quanto prescritto dalle norme EN 12464 del Novembre 2014.

Le caratteristiche illuminotecniche dovranno essere tali da assicurare una buona visione e l'installazione sarà effettuata in modo da evitare inconvenienti come un fattore d'ombra minore di 0,2, disuniformità di illuminamento, effetto stroboscopico. Le sorgenti luminose dovranno presentare un aspetto cromatico di tipo "neutro", con una temperatura di colore di 4000K e dovranno avere un indice di resa cromatica (Ra) non inferiore a 80.

Per l'illuminazione delle zone esterne (balconi e scale), i componenti devono essere protetti contro la pioggia e l'umidità.

La posizione indicativa degli apparecchi illuminanti è rilevabile negli allegati elaborati grafici.

Impianti di illuminazione di sicurezza

L'illuminazione di sicurezza sarà garantita da plafoniere autoalimentate con batterie interne. L'illuminazione indicherà chiaramente le vie di fuga. Essa sarà posta sulle uscite di emergenza al piano, nei corridoi e nelle parti comuni e garantirà 5 lux medi lungo le vie di esodo.

I 5 lux sono calcolati ad 1 metro di altezza sul piano di calpestio secondo quanto stabilito per analogia dalla norma 64-8 per gli ambienti di pubblico spettacolo. L'utilizzo di apparecchiature autoalimentate con batterie locali o di kit mininverter montati su alcune plafoniere d'illuminazione ordinaria, rende l'impianto insensibile ai guasti e/o disservizi sulle linee di alimentazione (le lampade SE commutano in emergenza), in caso di manutenzione ogni apparecchiatura è un modulo dell'intero impianto e può essere rimosso senza generare interruzioni di funzionamento.

L'autonomia di funzionamento garantita, dovrà essere non inferiore a 2 ore.



L'ubicazione dei corpi illuminanti è riportata sulle planimetrie degli impianti. Ogni apparecchio dovrà essere completo di scritte pittografiche di tipo unificato, se indicatori di direzione o di uscita.

Impianto forza motrice

Appartengono a questa categoria di lavori, tutte le opere necessarie per la distribuzione dell'energia a prese di utilizzo e l'alimentazione delle utenze tecnologiche presenti. In sintesi, è prevista l'alimentazione di:

- 1 unità polivalente a pompa di calore, posta all'esterno, alimentata sotto rete normale;
- circolatori per impianto di climatizzazione, autoclave con pompe per impianto idrico ecc., alimentate da rete normale attraverso proprio quadro di protezione e distribuzione;
- prese FM alimentate da rete normale (prese per servizi, pulizie, ecc).

L'alimentazione delle apparecchiature avviene dal quadro elettrico di piano con linee, posate entro canale in pvc e realizzate con cavi di tipo FG70-M1.

Per tutte le apparecchiature elettromeccaniche che necessitano di manutenzione è prevista l'installazione dell'interruttore di sicurezza.

Le prese saranno tutte dotate di alveoli protetti.

Gli impianti avranno caratteristiche costruttive e di protezione adeguate all'ambiente di posa.

Impianto di rivelazione fumi incendio

Il sistema fisso automatico di rivelazione d'incendio, ha la funzione di rivelare e segnalare un incendio nel minore tempo possibile o di permettere una segnalazione di allarme nel caso l'incendio sia rilevato dall'uomo.

Lo scopo del sistema di rivelazione d'incendio, è quello di:

- favorire un tempestivo esodo delle persone, degli animali nonché lo sgombero di beni;
- attivare i piani di intervento;
- attivare i sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza

L'impianto di rivelazione incendi, da realizzare ai piani terra, primo e secondo, sarà caratterizzato da una centrale di rivelazione incendi del tipo analogico indirizzato, ubicata al piano terra in prossimità dell'ingresso. Le aree sorvegliate dovranno essere interamente tenute sotto controllo dal sistema di rivelazione.

Nell'ambito della cucina, viste le particolari condizioni operative, saranno previsti dei rivelatori di calore.

I rivelatori saranno dotati di zoccoli con integrati relè programmabili, isolatori di linea ecc.; quelli posti entro le camere di degenza, in locali non sorvegliati e in aree non direttamente visibili, faranno capo a dispositivi ottici di ripetizione di allarme installati lungo i corridoi.

Attraverso uscite relè, potranno essere gestite le attivazioni in campo per i dispositivi di segnalazione, ecc. In prossimità delle vie di fuga, saranno previsti dei pulsanti manuali di allarme incendio con vetro a rompere.



Diffusione sonora di sicurezza

La centrale di rivelazione d'incendio dovrà essere interconnessa ad un sistema di diffusione sonora di sicurezza integrato e dedicato.

Il sistema è digitale con la trasmissione di canali audio indipendenti attraverso un'unica coppia twistata.

Il sistema prevede amplificatori distribuiti, uno per ogni zona di altoparlanti. Ogni amplificatore è provvisto di circuiti per la generazione di un tono di evacuazione (di backup) per assicurare la segnalazione di emergenza anche nel caso di perdita di comunicazione audio con la centrale.

La centrale di audioevacuazione avrà le seguenti prestazioni di base:

- Diffusione di Annunci - Manuali da Postazione Microfonica (Posto Operatore) con selezione delle Zone Interessate
- Diffusione Messaggi - Automatici da Centrale di Controllo per: Allarme Evacuazione; Preallarmi; Informazioni generali; ecc.
- Sistema a Gestione Digitale completo di Microprocessore e Software Applicativo scritto su Eprom
- Predisposto per la Connessione con Centrali di Rilevazione Incendi, Centrali Telefoniche ed Interfoniche
- Sistema di Autodiagnosi Unità di Gestione ed Amplificazione
- Sistema di Autodiagnosi per Controllo efficienza Amplificatori
- Sistema di Autodiagnosi per Controllo efficienza Linee Diffusori a Controllo Impedenza
- Sistema di Autodiagnosi Posto Operatore Remoto Compresa Capsula Microfonica
- Sistema di Commutazione Automatica amplificatore di scorta.
- Sistema di Alimentazione in Emergenza con Autodiagnosi Unità di ricarica e Stato Batterie.

Configurazione del sistema:

- a) Equipaggiato per 15 Zone espandibili a 45
- b) Equipaggiato con 240/360W espandibili a 2160/3240W
- c) Centrale equipaggiata con: Sistema di Controllo efficienza Amplificatori
- d) Centrale equipaggiata con: Sistema di Controllo linee Diffusori a Controllo Impedenza
- e) Centrale equipaggiata con: Sistema di Commutazione Automatica Amplificatore di Scorta
- f) Centrale equipaggiata con: Sistema di Alimentazione in Emergenza con Autodiagnosi Unità di ricarica e Stato Batterie.
- g) 1 Posto Operatore Principale - Consolle Microfonica con Gestione per 10 Zone e Messaggi Automatici
- h) Rack 16U colore nero a norme IEC297-2 CEI-EN60065 in lamiera d'acciaio rinforzata (fasce laterali e coperchio superiore ed inferiore) completo di viti e dadi in gabbia viti e cavalotti di massa e viti di fissaggio.



Nel locale presidiato sarà prevista una console digitale multifunzione controllata per la gestione delle emergenze.

Gli altoparlanti sono costituiti da plafoniera metallica di colore bianco con calotta antifiama di acciaio per impianti conformi alla normativa IEC60849. Morsettiera di ingresso/uscita in ceramica, fusibile termico, vite di messa a terra.

Potenza 6-10W 50/100V, diametro 230 mm.

I cavi saranno del FG10(O)M1 RF31-22, di sezione 2x2,5 mmq, posati nella canalizzazione degli impianti speciali.

Chiamata infermieri

In ogni camera di degenza, nei bagni e in prossimità dei letti, sarà presente un sistema di chiamata d'emergenza costituita da:

- pulsante di chiamata a tirante, nei bagni
- pulsante di chiamata in scatola portafrutto, in corrispondenza dei letti
- segnalazione ottica a led, visibile al momento della chiamata da ciascun lato del corridoio (180°) e da una lunga distanza, installata sopra la porta di ogni camera
- segnalazione acustica mediante ronzatore sulla porta di ogni camera
- pulsante di tacitazione allarme posto all'interno di ciascuna stanza.

Impianto telefonico e trasmissione dati

La struttura sarà dotata di un sistema di cablaggio strutturato a stella. Esso sarà costituito da:

- un rack di edificio dove avverrà il collegamento con la rete esterna e dove saranno collegati tutti gli apparati attivi di rete (dati e telefonia) come switch, router e centralino telefonico;
- dorsali di edificio
- rack di piano dove convergeranno i cavi che collegano le singole prese delle camere, oltre a contenere i vari pannelli di permutazione;
- prese e connettori RJ45.

Il collegamento delle prese utenza per telefono/dati, sarà realizzata con cavi tipo AWG24 categoria 6, posati entro le canalizzazioni predisposte e dedicate a questo servizio.

Sarà prevista la posa di tutti i punti presa RJ45, oltre alla loro connettorizzazione e rilascio di singolo verbale di collaudo. Il numero dei punti utenza previsti nei vari locali dell'edificio, corrispondono allo standard qualitativo richiesto, corrispondenti a due punti presa RJ45 per tutti i posti di lavoro noti.

Gli armadi rack saranno costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio passivata, pressopiegata ed elettrosaldata, costituita da 4 profilati verticali spessore della lamiera di almeno 1,6 mm incastrati e/o saldati su due intelaiature terminali superiore ed inferiore spessore della lamiera di almeno 1,6 mm e connessi tra loro con supporti laterali d'acciaio con spessore di 1,6 mm, con forature passo standard per l'inserimento di dadi a gabbia M6 per il fissaggio delle apparecchiature interne.



Impianto centralizzato TV

L'impianto d'antenna TV centralizzato per la ricezione dei programmi nazionali VHF e UHF sarà progettato, installato e mantenuto in conformità alle norme tecniche ad essi applicabili, in particolare alla serie di norme EN50083, EN60728 ed alla guida CEI 100-7.

Il fissaggio dell'antenna TV sul tetto deve avvenire con idonei supporti protetti dalla corrosione. La linea 230 V per l'alimentazione del centralino di amplificazione deve essere posata in tubi e cassette separate dalle linee del segnale. Il centralino sarà alimentato con linea preferenziale da 2,5 mm² protetta da interruttore automatico posto nel quadro generale.

Dal centralino di antenna sarà derivata la discesa di distribuzione ai vari piani. In ciascuna camera, sarà presente almeno una presa TV, così come nelle parti comuni nel rispetto di quanto indicato negli elaborati grafici corrispondenti.

Ai diversi piani, saranno installate cassette di derivazione per l'alloggiamento dei partitori di segnale. Il cavo da utilizzare è di tipo coassiale con isolante in polietilene espanso, avente impedenza caratteristica 75 Ω.

La massa del centralino e lo schermo coassiale del cavo devono essere sempre collegati all'impianto di terra generale dell'edificio.

Impianto videocitofonico

Realizzazione dell'impianto videocitofonico a servizio della RSA, composto da videocitofono interno e pulsantiera esterna con alimentatore, linee di collegamento complete di passerelle, tubazioni e cavo telefonico per impianti interni.

Impianto di terra ed equipotenziale

Il conduttore di protezione della Residenza Sociale Assistenziale sarà interconnessa ai dispersori di terra esistenti dell'edificio.

La protezione delle persone dai contatti diretti sarà garantita dalla segregazione delle parti attive, mentre, la protezione delle persone dai contatti indiretti sarà assicurata da interruttori di tipo differenziale.

Non si prevedono lavorazioni che possano intaccare l'impianto di terra esistente (dispersori di terra) che dovrà essere comunque verificato prima, successivamente alla consegna del cantiere eseguendo prove della continuità dei conduttori di terra. Alla fine dei lavori in generale l'impianto di terra dovrà risultare conforme alle disposizioni normative, specifica che dovrà essere attestata dall'appaltatore attraverso il rilascio della dichiarazione di conformità compressiva degli allegati obbligatori. In particolare l'impianto di terra dovrà essere conforme alle norme CEI 64-12 e ss.mm.ii pertanto l'appaltatore prima della redazione della succitata dichiarazione di conformità dovrà eseguire prove della continuità dei conduttori di terra, protezione ed equipotenziali nonché prove per determinare la resistenza di terra.

A ciascun collettore di terra, costituito da una barra di rame (ca. 30 x 3 mm), posto all'interno di ciascun quadro, faranno capo il conduttore di terra (costituito da cavo FG7M1 0.6/1kV AFUMEX con

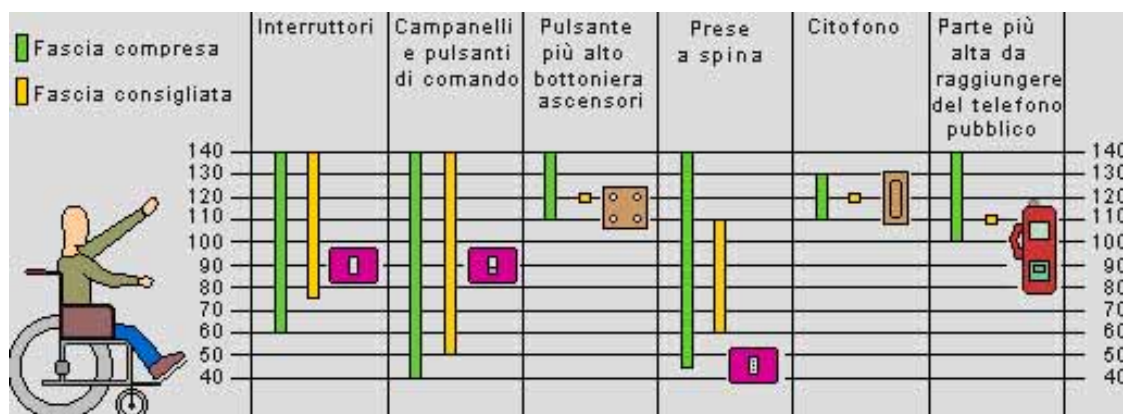


sezione da 16 mm²) gli eventuali conduttori di protezione del fabbricato ed i conduttori equipotenziali principali. All'impianto di terra inoltre, andranno collegate tutte le masse e le masse estranee, ed in particolare le tubazioni metalliche entranti nel fabbricato di acqua e gas mediante conduttori di sezione non inferiore a 6 mm².

La struttura non necessita di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, in quanto risulta autoprotetta.

Norme per il superamento delle barriere architettoniche

Per quanto di pertinenza, trattandosi di locali utilizzati anche da persone disabili, l'impianto elettrico dovrà essere conforme alle prescrizioni particolari del D.M. N° 236 del 23-06-89. In particolare le quote d'installazione apparecchiature dovranno rispettare i minimi di cui al precedente decreto.



Impianti ascensore

Il presente progetto prevede la revisione e verifica degli impianti ascensori presenti, incluso eventuale sostituzione di elementi danneggiati, finalizzata al ripristino del corretto funzionamento nonché delle condizioni di sicurezza degli stessi.



IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Sulla copertura dell'edificio oggetto di intervento sarà ubicato n. 1 campo fotovoltaico costituito da n.3 stringhe ciascuna da 20 moduli.

I moduli fotovoltaici, ubicati sul piano copertura, avranno una potenza nominale di 2500 Wp e saranno in silicio policristallino.

Il campo fotovoltaico sarà connesso alla rete di distribuzione di energia elettrica dell'ENEL.

Generatore Fotovoltaico

Il Generatore Fotovoltaico è costituito da n.3 stringhe di 20 moduli FV ciascuno per una potenza nominale complessiva del campo FV pari a 15 kWp

La stringa è provvista di opportuno sezionatore e diodo di blocco ed è protetta contro le sovratensioni per mezzo di scaricatori (uno per ogni polo) collegati a terra. Sezionatori, diodi di blocco e scaricatori sono dimensionati per le opportune correnti e tensioni e sono allocati in quadri elettrici di sottocampo posizionati all'esterno nei pressi della struttura di sostegno delle stringhe.

Il generatore FV è gestito come sistema IT, ovvero con nessun polo connesso a terra.

Inverter

Il gruppo di conversione è composto dal componente principale "inverter" e da un insieme di componenti, quali filtri e dispositivi di sezionamento protezione e controllo, che rendono il sistema idoneo al trasferimento della potenza dal generatore alla rete, in conformità ai requisiti normativi, tecnici e di sicurezza applicabili. Nella fattispecie l'inverter sarà del tipo trifase da 17,5 kWp.

Le caratteristiche principali sono riassunte qui di seguito:

- Inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse-width modulation), senza clock e/o riferimenti interni di tensione o di corrente, assimilabile a "sistema non idoneo a sostenere la tensione e frequenza nel campo normale", in conformità a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 11-20 e dotato di funzione MPPT (inseguimento della massima potenza)
- Ingresso cc da generatore fotovoltaico gestibile con poli non connessi a terra, ovvero con sistema IT.
- Rispondenza alle norme generali su EMC e limitazione delle emissioni RF: conformità norme CEI 110-1, CEI 110-6, CEI 110-8.
- Protezioni per la sconnessione dalla rete per valori fuori soglia di tensione e frequenza della rete e per sovracorrente di guasto in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 11-20 ed a quelle specificate dal distributore elettrico locale. Reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.



- Conformità marchio CE.
- Grado di protezione adeguato all'ubicazione in prossimità del campo fotovoltaico (IP65).
- Dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili, rilasciato dal costruttore, con riferimento a prove di tipo effettuate sul componente presso un organismo di certificazione abilitato e riconosciuto.
- Campo di tensione di ingresso adeguato alla tensione di uscita del generatore FV
- Massimo rendimento 94 %.

Tipologia di installazione

L'inverter e il quadro di campo saranno posizionati nel locale quadri elettrici al piano rialzato.

I moduli FV sono inclinati a 30° rispetto al tetto piano dell'edificio.