



COMUNE DI OTTATI

Provincia di Salerno

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

**“ADEGUAMENTO E RIFUNZIONALIZZAZIONE STRUTTURA
COMUNALE A SERVIZIO DEGLI IMMIGRATI
PER L’INTEGRAZIONE SOCIALE, ECONOMICA E CULTURALE
NELLA COMUNITÀ LOCALE ED ITALIANA”**

COMMITTENTE: COMUNE DI OTTATI

TAV. 1 - ELABORATO:

- **RELAZIONE TECNICA GENERALE**

Ottati - Luglio 2018

I SUPPORTI AL RUP
Ing. Gaetano Criscuolo

Geom. Gennaro Pugliese

IL PROGETTISTA
Geom. Sabato Cupo

“ADEGUAMENTO E RIFUNZIONALIZZAZIONE STRUTTURA COMUNALE A SERVIZIO DEGLI IMMIGRATI PER L’INTEGRAZIONE SOCIALE, ECONOMICA E CULTURALE NELLA COMUNITÀ LOCALE ED ITALIANA”

RELAZIONE TECNICA GENERALE

PREMESSA

La presente relazione è da intendersi quale illustrativa del progetto definitivo/esecutivo, redatta nel rispetto del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50.

Esso viene redatto sulla base delle indicazioni dell'Amministrazione Comunale, con la quale è stato eseguito un sopralluogo presso la struttura oggetto di intervento.

I lavori a farsi sono stati individuati al piano seminterrato della struttura comunale sita in via XXIV Maggio – Casa Comunale. Detto piano dovrà essere a servizio degli Immigrati per l’integrazione sociale, economica e culturale nella Comunità Locale ed Italiana, per cui il progetto è oggetto di richiesta di finanziamento di cui al Programma Operativo Nazionale (PON) “Legalità” 2014-2020 - Asse 7 - Azione 7.1.1 “Recupero, adeguamento e rifunionalizzazione beni pubblici, anche confiscati alla criminalità organizzata, da destinare a strutture per l’accoglienza e l’integrazione degli immigrati regolari, dei richiedenti asilo e titolari di protezione internazionale, umanitaria e sussidiaria”;

1.0 OGGETTO DEI LAVORI DI PROGETTO

Gli interventi del progetto sono così sintetizzabili:

Interventi di miglioramento/efficientamento energetico:

- Sostituzione degli infissi esistenti con nuovi infissi a taglio termico, con doppio vetro termoisolante;
- Posa in opera di condizionatore autonomo di ambiente a due sezioni a pompa di calore;

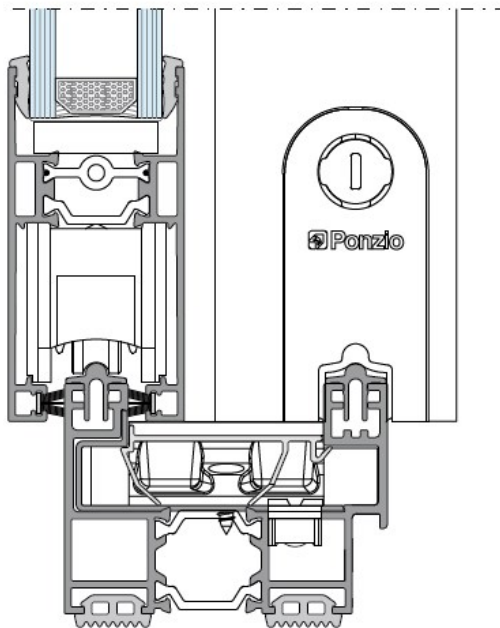
- Impianto fotovoltaico

Interventi di rifunionalizzazione ed adeguamento:

- Rifacimento degli attuali servizi igienici e realizzazione di un wc per persone diversamente abili;
- Messa in opera di ascensore per persone diversamente abili, che collega il piano terra con il piano I° seminterrato;
- Realizzazione di impianto elettrico, idrico e di riscaldamento;
- Tinteggiatura con pittura lavabile delle pareti intonacate;
- Fornitura di arredi e mobilio;

2.0 INTERVENTI DI PROGETTO INVOLUCRO EDILIZIO

Sostituzione degli infissi al 1° piano seminterrato con infissi in alluminio a taglio termico tipo sistema SL600tt EVO della Ponzio o equivalente, aventi: - vetro termoisolante di sicurezza 6/7-10-6/7 basso emissivo conformi alle norme EN 12600 e UNI 7697-2007 proprietà termiche: Trasmittanza termica massima 1,8 W/m²K, resistenza all'impatto del pendolo: 2B2/NPD/2B2 – con cassonetto termoisolante a scomparsa - avvolgibile in alluminio coibentato.



3.0 PREDISPOSIZIONI IMPIANTISTICHE

Il presente progetto descrive le predisposizioni impiantistiche all'edificio comunale sito in OTTATI alla via XXIV Maggio – Piano Semiterrato.

L'intervento consiste nelle seguenti opere raggruppate per macro categorie:

- IMPIANTI ELETTRICI
 - Quadri elettrici
 - Impianto di protezione e messa a terra
 - Impianto prese forza motrice
 - Impianto illuminazione (ordinaria e di emergenza)

- IMPIANTO RETE FONIA/DATI

- IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE E VENTILAZIONE
 - Climatizzazione estiva invernale
 - Ventilazione per ricambi d'aria

- IMPIANTO FOTOVOLTAICO

IMPIANTO ELETTRICO

RIFERIMENTI NORMATIVI

Gli impianti di cui trattasi verranno realizzati nel rispetto delle norme vigenti.

Le principali Leggi e Normative di riferimento sono le seguenti:

- - Legge 01/03/1968 n. 186 (Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici);
- - D.Lgs. 09/04/2008 n. 81 e s.m.i (Attuazione dell'art. 1 della legge 03/08/2007 n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro);
- - D.M. 37/08 (Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici);
- - Legislazione vigente per la prevenzione incendi;
- - 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 17-13/1 e /3: "Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT)";
- - CEI 23-3: "Interruttori automatici per la protezione delle sovracorrenti per impianti domestici e similari"
- Norme CEI o progetti di Norme CEI in fase finale di inchiesta pubblica in vigore alla data della esecuzione delle opere.

Il rispetto delle norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo, cioè non solo la realizzazione dell'impianto dovrà essere rispondente alle norme, ma altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso.

Sono relative alle vigenti prescrizioni in materia impiantistica ed in particolare:

Normative, raccomandazioni e prescrizioni di ISPESL ed ASL;

DOCUMENTAZIONE IMPIANTI

Al termine della realizzazione degli impianti l'impresa dovrà consegnare documentazione completa di quanto realizzato, ed in particolare:

Disegni e relazioni di quanto realizzato qualora siano accorse varianti al presente progetto.

Dichiarazione di conformità completa degli allegati obbligatori.

Copia del Certificato della Camera di commercio o certificato di iscrizione al registro delle Imprese Artigiane in corso di validità contenente l'indicazione del possesso dei requisiti di cui all'art. 1 della Legge 37 del 2008.

Riferimento al progetto ed alle eventuali varianti.

Relazione con indicazione dei materiali impiegati corredata dagli estremi di certificazione degli stessi.

Verbale di verifica unilaterale di quanto realizzato corredato delle risultanze delle seguenti misurazioni:

- valore della resistenza dell'impianto di dispersione (terra)
- Continuità degli impianti PE ed equipotenziali.
- Resistenza di isolamento delle linee elettriche.
- Prova del corretto intervento delle protezioni differenziali

La dichiarazione di conformità dovrà essere consegnata in n.2 copie all'amministrazione comunale di competenza; e invece a carico dell'impresa l'invio della sola dichiarazione (senza allegati) alla propria Camera di commercio e la conservazione in archivio di una copia completa della dichiarazione stessa.

ALLACCIO ENEL

L'impianto sarà alimentato tramite fornitura Enel in bassa tensione, ristorante avente le seguenti caratteristiche:

Tensione di esercizio	240/400 V
Sistema di alimentazione	Trifase + Neutro
Sistema di collegamento a terra	TT
Frequenza	50 Hz
Potenza impegnabile	Fino a 80kW

QUADRI ELETTRICI

I quadri verranno cablati con i dispositivi come da schemi grafici allegati.

Le strutture dei quadri elettrici saranno costituite da carpenterie metalliche, l'involucro sarà munito di portella anteriore di protezione. I componenti saranno installati su profilati Din e/o direttamente su apposita piastra di fondo. Il cablaggio sarà realizzato con cavo unipolare tipo N07V-K sia per i circuiti di alimentazione che per quelli di comando.

Il costruttore dovrà fornire la sotto elencata documentazione che dovrà essere inclusa nella documentazione del progetto:

- schema elettrico
- numerazione delle linee ed identificazione del cablaggio

Linee elettriche

Le linee di alimentazione verranno realizzate con cavo multipolare del tipo FG7-OR .

la sezione dei cavi è stata determinata in funzione dei seguenti parametri:

- carico installato
- portata massima del cavo da assumere in ragione del 70% del valore ammesso dalla tabella UNEL 35024/70 nelle condizioni di posa effettive per tenere conto del coefficiente di riduzione relativo al mutuo riscaldamento di più linee contemporaneamente funzionanti
- coefficiente di riduzione relativo alle condizioni di posa nella situazione più restrittiva nello sviluppo della linea.
- caduta di tensione che non deve superare il 4% fra l'origine e l'utilizzatore più lontano

Protezione contro i contatti indiretti

L'impianto si configura come sistema TT, la protezione contro i contatti indiretti deve essere attuata mediante l'installazione di componenti elettrici di classe II, o con isolamento equivalente attuato mediante l'utilizzo di cavo a doppia guaina. Nel caso in cui non sia possibile eseguire questa tipologia di installazione, occorre coordinare la distribuzione con l'applicazione della formula

$$R_a \cdot I_a \leq 50V$$

Dove la R_a è la resistenza dell'impianto di terra e la I_a è la corrente che provoca il funzionamento del dispositivo automatico di protezione in Ampere.

Colori di identificazione (Art. 514.31 CEI 64-8/5, CEI 16-4)

I colori da utilizzare per l'identificazione dei vari conduttori sono i seguenti :

- conduttori di fase : marrone, grigio e nero
- conduttore di neutro : blu chiaro
- conduttori di protezione : giallo verde

Coefficienti di stipamento nei condotti di contenimento

(Art. 522.8.1.1 Commenti CEI 64-8/5)

La dimensione del condotto portacavi in rapporto con il fascio costituito dai cavi stessi non deve essere inferiore a:

- diametro interno tubazioni : 1,3 il fascio dei cavi
- diametro interno di cavidotti interrati : 1,4 il fascio dei cavi

Protezione dai sovraccarichi (Art 433.2 CEI 64-8/4)

Le caratteristiche di funzionamento di un dispositivo di protezione delle condutture contro i sovraccarichi, devono soddisfare le seguenti condizioni :

1)

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

2)

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

dove:

- I_b** corrente di impiego del circuito
- I_z** portata in regime permanente della conduttura
- I_n** corrente nominale del dispositivo di protezione
- I_f** corrente di funzionamento del dispositivo di protezione

Protezione contro il corto circuito minimo (Art 533.3 CEI 64-8/5)

Con l'utilizzo di una protezione magnetotermica nel rispetto delle condizioni esposte al punto precedente, non è più necessaria la verifica di intervento della protezione stessa per un corto circuito franco che si produca a fondo linea (Artt 435.2 CEI 64-8/4 e 533.3 punto e) CEI 64-8/5 Commenti).

Protezione contro il corto circuito massimo (Art 434.3.2 CEI 64-8/4)

Per la protezione delle condutture dalla massima corrente di corto circuito che si può produrre sulle stesse, deve essere rispettata la seguente relazione :

1)

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

dove:

- (I² t)** integrale di Joule che esprime l'energia passante attraverso il dispositivo di protezione durante il corto circuito;
- S** sezione del cavo;
- K** coefficiente variabile in relazione al tipo di isolante del cavo e precisamente:

115	Per cavi in Cu isolati in pvc
135	Per cavi in Cu isolati in gomma naturale o butilica

Posa cavi

I conduttori presenti nell'impianto saranno contrassegnati mediante appositi segnacavo e posti:

- in corrispondenza di ogni cassetta di derivazione
- in corrispondenza ad ogni variazione di percorso
- all'entrata ed uscita delle tubazioni
- in corrispondenza di quadro o di utenza

I conduttori inoltre saranno previsti per mantenere, in ogni punto di giunzione, una lunghezza in eccesso su ogni singolo cavo al fine di permettere il rifacimento dei terminali in caso di necessità.

Tutti i cavi saranno comunque contraddistinti con simboli per l'identificazione secondo quanto indicato sugli schemi di connessione.

La posa dei conduttori nelle rispettive canalizzazioni, sarà eseguita rispettando sempre le norme di buona tecnica.

In particolare per la posa di cavi in tubazioni, dovranno essere osservate la seguente modalità:

- il diametro interno dei tubi, sarà pari ad almeno 1.5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuto;
- in ogni caso, il diametro dei tubi sarà sufficientemente predisposto in modo da permettere l'infilaggio e lo sfilaggio dei cavi senza provocarne danneggiamenti;
- il percorso dei tubi, sarà per quanto possibile realizzato con andamento rettilineo orizzontale o verticale;
- ogni brusca deviazione, sarà realizzata mediante l'utilizzo di apposite cassette di deviazione. In ogni caso tutte le curve saranno effettuate con raccordi o piegature idonee.
- Si prevede la realizzazione di percorsi cavi posate per la maggior parte su passerelle metalliche a vista;

Tutte le giunzioni dei conduttori saranno eseguite in apposite cassette di derivazione mediante opportuni morsetti.

IMPIANTO DI PROTEZIONE MESSA A TERRA

L'impianto di messa a terra sarà realizzato secondo quanto disposto nella Parte 5 delle Norme CEI 64-8. Detto impianto avrà la funzione di messa a terra di protezione contro i contatti diretti e indiretti. Saranno quindi collegate ad esso tutte le parti metalliche accessibili, gli apparecchi utilizzati e tutto quanto possa andare, in caso di guasto, sotto tensione.

L'impianto di terra sarà costituito da:

collettori o nodi di terra;

conduttori di terra;

conduttori di protezione (destinati al collegamento del collettore di terra e del quadro di alimentazione generale ad ogni singola utenza);

conduttori equipotenziali (destinati al collegamento delle masse) necessari per ottenere l'equipotenzialità con l'impianto (masse metalliche, canalizzazioni elettriche, tubazioni in ferro);

corda di rame della montante di terra del condominio produttivo, aventi le connessioni con bulloneria in acciaio inox;

All'impianto di terra del fabbricato dovranno essere collegati i dispersori di fatto, costituiti da ogni elemento strutturale che posto in intimo contatto con il terreno e adatto alla dispersione di corrente (tubazioni metalliche, ferri di fondazione, tettoie metalliche ecc.) intercettabili nell'edificio.

IMPIANTO FORZA MOTRICE

L'impianto forza motrice si o si svilupperà con posa incassata sottotraccia e dove possibile verranno recuperati i percorsi tubazione esistenti, in particolare sono state previste nuove prese UNEL (schuko) bipasso per le postazioni di lavoro raggruppate in numero sufficiente ad ogni postazione operatore, disponendo di due prese per scrivania, le isole a più postazioni avranno una multi presa da 6, le isole da otto postazioni avranno una multi presa da otto tutte le prese sono collegate sotto linea preferenziale da UPS, per garantire una protezione da sovratensioni e disturbi della rete elettrica alle apparecchiature informatiche e garantire inoltre continuità di servizio in caso di assenza della rete elettrica per il tempo necessario a salvaguardare il lavoro svolto.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE (ORDINARIA E DI EMERGENZA)

La struttura verrà dotata di illuminazione semi indiretta con corpi illuminanti dotati di lampade a led;

I livelli di illuminamento dei vari ambienti, devono essere in accordo con le normative vigenti (Norma UNI 10380 e var. D.M.18/12/75) in funzione delle attività da svolgere nei vari ambienti, al termine della realizzazione dell'impianto, una volta che tutte le postazioni siano dotate delle lampade da scrivania previste dalla committenza, alla presenza della D.L. si provvederà ad una misura con un luxmetro, dei livelli di illuminamento, per verificare la rispondenza degli stessi alla;

I comandi dei punti luce saranno dotati di luce di localizzazione e posti ad altezza di 90 cm dal pavimento;

La struttura deve essere dotata di alimentazione di sicurezza (D.M. 26/08/92).

Si prevede di utilizzare parte dell'impianto di illuminazione ordinaria con funzione di illuminazione di emergenza, alimentando le linee luci dei quadri elettrici di piano, da linea elettrica montante preferenziale collegata ad un gruppo statico di continuità (UPS), in modo tale, che in caso di assenza della rete elettrica, venga garantita l'illuminazione tale da fornire un illuminamento medio di 5 Lux, alla vie di fuga e ai servizi, come le norme prescrivono;

L'UPS allo scopo è dotato di dispositivo di autodiagnosi e dovrà garantire autonomia in assenza di rete di 1 ora.

L'illuminazione esterna di accesso al piano S1 avverrà con proiettori led e segnapassi led.

CALCOLI ELETTRICI

LINEA QUADRO GENERALE

** DOC ** Dimensionamento cavi : Risultati calcolo

Dati di input del programma			
Impianto: santa sofia	Sottoquadro: QEG	Cavo: Alim. gen.	
Norma selezionata per il calcolo	: IEC 364		
Tipo di circuito - Collegamento a terra	: Circuito trifase	- TT	
Stato del neutro - Rapporto Sfase/Sneutro	: Distribuito	- 1.0	
Tensione-frequenza-cos.fi esercizio utenza	: 400 [V] - 50 [Hz]	- 0.9	
Temperatura ambiente	: 30	[°C]	
Tipo di cavo	: Cavo multipolare		
Isolamento-Materiale conduttore : EPR/XLPE - Rame			
Posa: B - conduttore in condotto ventilato/cavo in tubo sotto intonaco			
Rapporto distanza - diametro cavo	: Contigui		
Corrente di impiego	Ib: 250.0	[A]	
Lunghezza	: 10	[m]	
Coefficienti di correzione: TOTALE Kt --> 0.98			
per posa	1.00-	per temperatura	1.00
inserito da utente	0.98-	per presenza circuiti adiacenti	1.00

** DOC ** Dimensionamento cavi : Risultati calcolo

Dati di output del programma			
Sezione del conduttore di fase (sez.teorica)	: 95.0 (84.1)	[mm ²]	
Numero di conduttori per fase	: 1		
Sezione totale neutro Sn			
calcolata :	95.0 [mm ²]	proposta :	95.0= 1x 95.0 [mm ²]
Portata di 1 cavo-i in parallelo	Iz :	270.0	[A]
Resistenza di fase a 20 °C - Reattanza	: 2.00	0.79	[mΩ]
Caduta di tensione a 81 °C	: 1.1 [V]	0.3 %	
Potenza dissipata	: 46.3	[W/m]	
I ² t sopportabile dal cavo (CEI 64-8)	: 1.98E+02	[(kA) ² s]	
(IEC 364)	: 1.64E+02	[(kA) ² s]	
Max.taratura ammissibile per la protezione Im	: 27390 (27390)	[A]	

LINEA QUADRO ELETTRICO SERVER

** DOC ** Dimensionamento cavi : Risultati calcolo

Dati di input del programma			
Impianto: santa sofia	Sottoquadro: Q. SALA SERVER	Cavo: Alim. gen.	
Norma selezionata per il calcolo	: IEC 364		
Tipo di circuito - Collegamento a terra	: Circuito trifase	- TT	
Stato del neutro - Rapporto Sfase/Sneutro	: Distribuito	- 1.0	
Tensione-frequenza-cos.fi esercizio utenza	: 400 [V] - 50 [Hz]	- 0.9	
Temperatura ambiente	: 30	[°C]	
Tipo di cavo	: Cavo multipolare		
Isolamento-Materiale conduttore : EPR/XLPE - Rame			
Posa: B - conduttore in condotto ventilato/cavo in tubo sotto intonaco			
Rapporto distanza - diametro cavo	: Contigui		
Corrente di impiego	Ib: 63.0	[A]	
Lunghezza	: 40	[m]	
Coefficienti di correzione: TOTALE Kt --> 0.98			
per posa	1.00-	per temperatura	1.00
inserito da utente	0.98-	per presenza circuiti adiacenti	1.00

** DOC ** Dimensionamento cavi : Risultati calcolo

Dati di output del programma			
Sezione del conduttore di fase (sez.teorica)	: 10.0 (9.3)	[mm ²]	
Numero di conduttori per fase	: 1		
Sezione totale neutro Sn			
calcolata :	10.0 [mm ²]	proposta :	10.0= 1x 10.0 [mm ²]
Portata di 1 cavo-i in parallelo	Iz :	66.0	[A]
Resistenza di fase a 20 °C - Reattanza	: 76.00	3.64	[mΩ]
Caduta di tensione a 85 °C	: 9.5 [V]	2.4 %	
Potenza dissipata	: 28.2	[W/m]	
I ² t sopportabile dal cavo (CEI 64-8)	: 2.13E+00	[(kA) ² s]	
(IEC 364)	: 1.82E+00	[(kA) ² s]	
Max.taratura ammissibile per la protezione Im	: 721 (721)	[A]	

LINEA QUADRO P S1

** DOC ** Dimensionamento cavi : Risultati calcolo

Dati di input del programma			
Impianto: santa sofia	Sottoquadro: Q. PIANO II	Cavo: Alim. gen.	
Norma selezionata per il calcolo	: IEC 364		
Tipo di circuito - Collegamento a terra	: Circuito trifase	- TT	
Stato del neutro - Rapporto Sfase/Sneutro	: Distribuito	- 1.0	
Tensione-frequenza-cos.fi esercizio utenza	: 400 [V] - 50 [Hz]	- 0.9	
Temperatura ambiente	: 30	[°C]	
Tipo di cavo	: Cavo multipolare		
Isolamento-Materiale conduttore : EPR/XLPE - Rame			
Posa: B - conduttore in condotto ventilato/cavo in tubo sotto intonaco			
Rapporto distanza - diametro cavo	: Contigui		
Corrente di impiego	Ib: 125.0	[A]	
Lunghezza	: 40	[m]	
Coefficienti di correzione: TOTALE Kt --> 0.98			
per posa	1.00-	per temperatura	1.00
inserito da utente	0.98-	per presenza circuiti adiacenti	1.00

** DOC ** Dimensionamento cavi : Risultati calcolo

Dati di output del programma			
Sezione del conduttore di fase (sez.teorica)	: 35.0 (27.7)	[mm ²]	
Numero di conduttori per fase	: 1		
Sezione totale neutro Sn			
calcolata :	35.0 [mm ²]	proposta :	35.0= 1x 35.0 [mm ²]
Portata di 1 cavo-i in parallelo	Iz :	145.0	[A]
Resistenza di fase a 20 °C - Reattanza	: 21.71	3.31	[mΩ]
Caduta di tensione a 75 °C	: 5.4 [V]	1.4 %	
Potenza dissipata	: 30.7	[W/m]	
I ² t sopportabile dal cavo (CEI 64-8)	: 2.79E+01	[(kA) ² s]	
(IEC 364)	: 2.23E+01	[(kA) ² s]	
Max.taratura ammissibile per la protezione Im	: 2523 (2523)	[A]	

LINEA GRUPPO PRESE POSTAZIONI DISTANTI (40mt)

** DOC ** Dimensionamento cavi : Risultati calcolo

Dati di input del programma			
Impianto: santa sofia	Sottoquadro: G.PRESE 40mt	Cavo: Alim. gen.	
Norma selezionata per il calcolo	: IEC 364		
Tipo di circuito - Collegamento a terra	: Circuito mono/bifase	- TT	
Stato del neutro - Rapporto Sfase/Sneutro	: Distribuito	- 1.0	
Tensione-frequenza-cos.fi esercizio utenza	: 230 [V] - 50 [Hz]	- 0.9	
Temperatura ambiente	: 30	[°C]	
Tipo di cavo	: Cavo multipolare		
Isolamento-Materiale conduttore : EPR/XLPE - Rame			
Posa: B - conduttore in condotto ventilato/cavo in tubo sotto intonaco			
Rapporto distanza - diametro cavo	: Contigui		
Corrente di impiego	Ib: 16.0	[A]	
Lunghezza	: 50	[m]	
Coefficienti di correzione: TOTALE Kt --> 0.98			
per posa	1.00-	per temperatura	1.00
inserito da utente	0.98-	per presenza circuiti adiacenti	1.00

** DOC ** Dimensionamento cavi : Risultati calcolo

Dati di output del programma			
Sezione del conduttore di fase (sez.teorica)	: 4.0 (0.9)	[mm ²]	
Numero di conduttori per fase	: 1		
Portata di 1 cavo-i in parallelo	Iz :	42.0	[A]
Resistenza di fase a 20 °C - Reattanza	: 237.50	5.08	[mΩ]
Caduta di tensione a 39 °C	: 7.4 [V]	3.2 %	
Potenza dissipata	: 2.6	[W/m]	
I ² t sopportabile dal cavo (CEI 64-8)	: 4.68E-01	[(kA) ² s]	
(IEC 364)	: 2.92E-01	[(kA) ² s]	
Max.taratura ammissibile per la protezione Im	: 230 (230)	[A]	

LINEA GRUPPO PRESE POSTAZIONI DISTANTI (30mt)

** DOC ** Dimensionamento cavi : Risultati calcolo

Dati di input del programma			
Impianto: santa sofia	Sottoquadro: G.PRESE 30mt	Cavo: Alim. gen.	
Norma selezionata per il calcolo	: IEC 364		
Tipo di circuito - Collegamento a terra	: Circuito mono/bifase - TT		
Stato del neutro - Rapporto Sfase/Sneutro	: Distribuito	-	1.0
Tensione-frequenza-cos.fi esercizio utenza	: 230 [V] - 50 [Hz] -		0.9
Temperatura ambiente	: 30	[°C]	
Tipo di cavo	: Cavo multipolare		
Isolamento-Materiale conduttore : EPR/XLPE - Rame			
Posa: B - conduttore in condotto ventilato/cavo in tubo sotto intonaco			
Rapporto distanza - diametro cavo	: Contigui		
Corrente di impiego	Ib:	16.0	[A]
Lunghezza	:	30	[m]
Coefficienti di correzione: TOTALE Kt --> 0.98			
per posa	1.00-	per temperatura	1.00
inserito da utente	0.98-	per presenza circuiti adiacenti	1.00

** DOC ** Dimensionamento cavi : Risultati calcolo

Dati di output del programma			
Sezione del conduttore di fase (sez.teorica)	:	2.5 (0.9)	[mm ²]
Numero di conduttori per fase	:	1	
Portata di 1 cavo-i in parallelo Iz : 31.0 [A]			
Resistenza di fase a 20 °C - Reattanza	:	228.00 3.28	[mΩ]
Caduta di tensione a 46 °C	:	7.3 [V] 3.2 %	
Potenza dissipata	:	4.3	[W/m]
I ² t sopportabile dal cavo (CEI 64-8)	:	1.74E-01	[(kA) ² s]
(IEC 364)	:	1.14E-01	[(kA) ² s]
Max.taratura ammissibile per la protezione Im	:	239 (239)	[A]

IMPIANTO RETE LAN

RIFERIMENTI NORMATIVI

Gli impianti di cui trattasi verranno realizzati nel rispetto delle norme vigenti.

- ISO/IEC IS 11801 “Cablaggi generici presso locali utente”
- EIA/TIA 568B “Standardizzazione del cablaggio di cavi per telecomunicazioni negli edifici commerciali
- EIA/TIA 569 “Standardizzazione dei percorsi per cavi di telecomunicazioni negli edifici commerciali”
- CEI EN 50173-1 “Tecnologie dell’informazione Sistemi di cablaggio strutturato – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 50173-2 “Tecnologie dell’informazione Sistemi di cablaggio strutturato – Parte 2: Locali per ufficio

DOCUMENTAZIONE IMPIANTI

Al termine dei lavori l’impresa dovrà fornire la seguente certificazione dell'intera rete fonia-dati comprendente i seguenti servizi:

- o Etichettatura dei punti rete con la relativa rispondenza sui pannelli di permutazione negli armadi rack;
- o Rilascio dai report di collaudo dei punti rete e delle fibre ottiche;
- o Realizzazione delle planimetrie locali con l'ubicazione dei punti rete e degli armadi rack, con rilascio in formato cartaceo ed elettronico.

INFRASTRUTTURA FISICA DELLA RETE

Il progetto prevede la realizzazione della struttura fisica della rete che verrà poi allestita con apparati attivi installati e configurati;

pertanto bisognerà provvedere a mettere in opera:

vie cavi per passaggio fibra ottica e cavi di rete

armadi in standard Rack:

- principale in sala server
- armadi di piano S1

I'attestazione dei cavi sia ottici che in rame su patch panel e su prese utenze Rj45

- installazione di tutte le prese utenze e dei punti per collegamento spot wifi

Per la posizione e la tipologia di punti prese LAN si faccia riferimento ai grafici allegati.

IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE

DATI TECNICI DI PROGETTO

I dati assunti per lo sviluppo del calcolo di dimensionamento sono quelli indicati dalle norme in relazione alle condizioni di benessere convenzionale per la destinazione d'uso degli ambienti, e le condizioni climatiche della posizione geografica in cui è stato realizzato il complesso.

Condizioni estive

- Temperatura aria esterna 33° C
- Umidità Relativa 50%
- Temperatura Interna Ambienti 26°C
- Umidità Relativa 50%

Condizioni Invernali

- Temperatura Esterna -2°C
- Umidità Relativa 70%
- Temperatura Interna Ambienti 20°C
- Umidità Relativa 50%

Il mantenimento delle condizioni termo igrometriche di benessere convenzionale è garantito da unità ventilconvettori (split) variabili per numero e potenzialità termica in ciascun ambiente, ai quali viene affidato il compito di mantenere i livelli di temperatura entro i limiti impostati per ciascun ambiente. La qualità dell'aria viene garantita da un adeguato flusso di aria rinnovata e trattata, immesso nell'ambiente, in quantità variabile in ragione del carico termico variabile (presenze) mediante l'utilizzo di ventilconvettori configurati in modo da convogliare l'aria esterna e trattarla; queste ventilconvettori verranno dotati di un sensore di temperatura ed un sensore di qualità dell'aria (CO₂). Il sistema di controllo dell'impianto provvede ad eseguire un ciclo di controllo regolando la potenza termica a mezzo di valvola servo comandata posta in ingresso al fluido vettore degli split e variando la velocità del ventilatore per controllare il flusso di aria rinnovata;

La climatizzazione è realizzata da sistema a pompa di calore e ventilazione garantita da unità split , estrazione per ricambi d'aria mediante estrattore posizionato nei locali w.c.

L'aria rinnovata attraverso gli split viene equilibrata da una pari espulsione di quella viziata attraverso i canali di espulsione ed estrattori posti nei locali di servizio, pertanto parte integrante dell'impianto di climatizzazione è rappresentato dalle griglie montate sulle porte e/o pareti che mettono in comunicazione gli ambienti che fungono da canale di estrazione;

l'impianto è stato dimensionato per garantire le seguenti specifiche tecniche:

- Ricambi d'aria rinnovata (UNI 10339)

<i>Locali</i>	<i>n° 2 Volumi-ambiente/ora</i>
<i>W.C.</i>	<i>n° 10 Volumi-ambiente/ora</i>

Il seguente documento descrive le predisposizioni impiantistiche per assicurare le corrette condizioni termoigrometriche negli ambienti del Comune di OTTATI destinati ad ospitare le attività contenendo il più possibile i consumi energetici.

Il progetto è stato sviluppato con un impianto di climatizzazione estiva/invernale ma calcolata e verificata sui fabbisogni estivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Gli impianti di cui trattasi verranno realizzati nel rispetto delle norme vigenti.

UNI 10344 Riscaldamento degli edifici. Calcolo del fabbisogno di energia

UNI 10345 Riscaldamento e raffreddamento degli edifici. Trasmittanza termica dei componenti edilizi finestrati.

UNI 10346 Riscaldamento e raffreddamento degli edifici. Scambi di energia termica tra terreno ed edificio. Metodo di calcolo

UNI 10349 Riscaldamento e raffreddamento degli edifici. Dati climatici.

Elenco delle principali norme recepite dalla Legge 10/91.

D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412

Recepimento della 2002/91/CE

Decreto legislativo 19/08/05 n. 192

Decreto legislativo 29 dicembre 2006, n. 311 Disposizioni correttive ed integrative al D.L. 192/2005 recante attuazione della direttiva 2002/91/CE

La struttura, nelle aree dove è previsto maggiore affollamento sarà dotata di un impianto di ventilazione con regolazioni tali da controllare in continuo la quantità d'aria rinnovata da immettere in funzione della qualità dell'aria ambiente dipendente dalle effettive presenze.

I lavori riguarderanno:

- fornitura posa e collegamento di n. 5 unità esterna motocondensante in pompa di calore,
- fornitura posa e collegamento di n. 5 unità interna (split),
- fornitura posa e collegamento di tubazioni e cavi a servizio delle unità interne ed esterna,
- fornitura posa e collegamento di sistema di allontanamento delle condense.

DESCRIZIONE DEI LAVORI

I lavori in oggetto comprenderanno principalmente i seguenti interventi:

UNITÀ ESTERNA MOTOCONDENSANTE

L'unità sarà del tipo motocondensante a volume (flusso) di refrigerante variabile R410A a pompa di calore condensata ad aria, ad espansione diretta, dotata di compressore con inverter. L'unità esterna sarà in grado di alimentare, mediante circuito frigorifero in due tubi in rame, la corrispondente unità interna.

La struttura esterna sarà in lamiera zincata con verniciatura acrilica, le griglie di ripresa aria, batterie saranno disposte sui lati maggiori della macchina con espulsione frontale mediante un ventilatori elicoidali a basso numero di giri equilibrato dinamicamente e staticamente,

Altre caratteristiche:

- alimentazione elettrica monofase 240 V-50 Hz,
- livello medio di rumorosità 50/60 dB(A).

Potenzialità nominale di targa:

- potenza frigorifera 4.5 kW,
- potenza assorbita 1.09 kW;
- potenza termica 5 kW,
- potenza assorbita 1.22 kW;

UNITÀ INTERNA

L'unità sarà del tipo a parete, con batteria di evaporazione in rame e sistema di controllo della quantità del refrigerante R410A mediante valvola di espansione lineare.

Altre caratteristiche:

- chassis realizzato in pvc di dimensioni compatte
- Alimentazione elettrica 230 V-1-50Hz,
- pressione sonora 50/60 dBA
- filtro a lunga durata facilmente ispezionabile trattato contro le muffe
- ventilatore a più velocità

Potenzialità nominale di targa:

- resa frigorifera 4,5 kW
- resa termica 5 kW

COLLEGAMENTI

Le unità saranno collegate tra di loro con tubi di rame coibentati di idoneo spessore adeguatamente isolati termicamente così da evitare fenomeni di condensa sia nel funzionamento estivo (raffrescamento) sia nel funzionamento invernale (riscaldamento).

Saranno pure realizzati i collegamenti elettrici e di comando mediante cavi elettrici di idonee caratteristiche.

Tutte le unità, anche quelle esterna, saranno collegate al sistema di raccolta delle acque di scarico con condotti sifonati.

FISSAGGI

Le unità esterna ed interne saranno fissate a muro tramite apposite zanche o maschere di fissaggio con robusti tasselli ad elevata tenuta per carichi pesanti,

Particolare cura dovrà essere posta nel fissaggio della unità esterna ai supporti delle mensole avendo cura di eseguire un fissaggio in piano (a bolla) ed interponendo apposito materiale con funzione anti-vibrante.

IMPIANTO IDRICO-SANITARIO

Per gli impianti idrico-sanitari nei bagni si utilizzeranno nuove tubazioni.

Le nuove tubazioni saranno posate in apposite tracce realizzate sui sottofondi o muri. I nuovi bagni avranno i collegamenti di scarico con la pendenza opportuna.

In ogni locale dove sarà distribuito l'impianto idrico saranno installate due saracinesche di arresto del tipo ad incasso, una per l'acqua calda e una per l'acqua fredda.

L'acqua sanitaria sarà prodotta da uno scaldacqua elettrico ad accumulo

Verrà realizzato in modo tale da addurre acqua nei bagni.

DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'IMPIANTO

L'impianto idrico sanitario e di scarico dell'immobile è a servizio delle seguenti utenze:

- BAGNO E ANTIBAGNO: lavabi, vasi, bidet.
- BAGNO INVALIDI: lavabo, vaso.

LEGGI DI RIFERIMENTO

L'impianto dovrà essere realizzato secondo le caratteristiche indicate nella seguente relazione e nella documentazione allegata, si dovranno inoltre rispettare tutte le leggi vigenti, anche se non espressamente menzionate, con particolare riferimento a:

- LEGGE n°10/1991
- D.lgs 31 del 2 febbraio 2001 - D.L. 01 Febbraio n. 27
- D.lgs. 81 del 9 aprile 2008
- D.M. 37/2008

NORME DI RIFERIMENTO

L'impianto dovrà essere realizzato secondo le caratteristiche indicate nella seguente relazione e nella documentazione allegata, si dovranno inoltre rispettare tutte le normative vigenti, anche se non espressamente menzionate.

Per la stesura della presente progettazione si fa riferimento alle seguenti normative tecniche:

- UNI EN 806 parte 1 – 2 – 3
- UNI 9182
- UNI 9183
- UNI 9184

IMPIANTO IDRICO DI ADDUZIONE

La fornitura dell'acqua potabile è effettuata direttamente da acquedotto comunale.

All'interno dell'immobile saranno installati dei collettori per la distribuzione dell'acqua calda e acqua fredda alle utenze.

Il collettore di acqua fredda non dovrà presentare punti di unione con quello di acqua calda in modo da ridurre fenomeni di riscaldamento di collettore freddo.

Per ogni derivazione sul collettore sarà installato un rubinetto di intercettazione ed anche in prossimità delle utenze .

Per la realizzazione della rete di distribuzione dell'acqua fredda e acqua calda sanitaria si utilizzeranno delle tubazioni in multistrato con opportune sezioni.

IMPIANTO IDRICO DI SCARICO

La rete di scarico delle acque sarà realizzata mediante tubazioni in PVC .

Gli scarichi degli apparecchi sanitari confluiranno in pozzetti di raccolta e poi nella colonna di scarico posizionata nel bagno esistente.

Ogni apparecchio sanitario sarà dotato di sistema di scarico a sifone in modo da evitare la fuoriuscita nell'ambiente di cattivi odori provenienti dalla rete di scarico.

La tubazione di scarico è dotata di una rete di ventilazione in modo da garantire il corretto allontanamento delle acque di scarico.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Descrizione dell'impianto

L'Impianto fotovoltaico, di potenza di picco di 10 kWp, sarà suddiviso in 4 stringhe da 2,5 kWp rispettivamente composta da 10 pannelli ognuna per un totale di 40 pannelli, unite un quadro di parallelo a livello Bassa Tensione che converge all'inverter che a sua volta sarà connesso alla rete ENEL.

In particolare il sistema si compone di:

- N. 40 moduli fotovoltaici da 250 kWp
- N. 4 stringhe da 10 moduli.
- Carpenterie di sostegno, in alluminio o acciaio;
- N. 1 Unità di conversione, su cui convergono le stringhe, potenza 10.0 kW dotato di dispositivo di inseguimento della massima potenza (MPPT), che permette, modificando il punto di lavoro sulla caratteristica Tensione/Corrente, di massimizzare la potenza erogata dal campo fotovoltaico, al variare delle condizioni di irradiazione e temperatura.
- Unità di consegna dell'energia elettrica (se necessaria), costituita da un quadro di Media Tensione (10KV), completo dei dispositivi di manovra vigente. Non sarà ammesso il parallelo di stringhe non perfettamente identiche tra loro per esposizione, e/o marca, e/o modello, e/o numero dei moduli impiegati. Ciascun modulo, infine, sarà dotato di diodi di by-pass. Sarà, inoltre, sempre rilevabile l'energia prodotta (cumulata) e le relative ore di funzionamento.

Quadri elettrici

Quadro lato corrente continua

Si prevede di installare un quadro a monte del convertitore per la protezione ed il parallelo delle stringhe.

Un quadro lato corrente alternata e un quadro a valle del convertitore statico per il collegamento del convertitore alla rete ENEL o all'unità di trasformazione.

Cavi elettrici e di cablaggio

I moduli del generatore fotovoltaico sono connessi tramite un cavo da 6 mmq unipolare del tipo doppio isolamento FG7M2(PV).

Tutte le stringhe sono così collegate al quadro di giunzione stringhe. Il collegamento dal quadro di giunzione stringhe al convertitore avviene con cavi unipolari FG7M2(PV) da 10 mmq.

Per la protezione da sovratensioni di origine atmosferiche sono predisposti sul parallelo delle stringhe tre limitatori di sovratensione di classe II.

La linea di collegamento tra il gruppo di conversione ed il quadro di distribuzione principale è realizzata con cavo FG7 (O)R 3x 16 mmq.

Impianto di Messa a Terra (MAT)

Il campo fotovoltaico sarà gestito come sistema IT, ovvero con nessun polo connesso a terra. Le stringhe saranno, costituite dalla serie di singoli moduli fotovoltaici e singolarmente sezionabili, provviste di diodo di blocco e di protezioni contro le sovratensioni.

Deve essere prevista la separazione galvanica tra la parte in corrente continua dell'impianto e la rete; tale separazione può essere sostituita da una protezione sensibile alla corrente continua solo nel caso di impianti monofase.

Soluzioni tecniche diverse da quelle sopra suggerite, sono adottabili, purché nel rispetto delle norme vigenti e della buona regola dell'arte.

Ai fini della sicurezza, se la rete di utente o parte di essa è ritenuta non idonea a sopportare la maggiore intensità di corrente disponibile (dovuta al contributo dell'impianto fotovoltaico), la rete stessa o la parte interessata dovrà essere opportunamente protetta.

IMPIANTO DI ASCENSORE ESTERNO

Tra le opere in progetto verrà realizzato un impianto di ascensore esterno a servizio del fabbricato.

Oltre all'installazione della struttura metallica con chiusure vetrate, l'intervento aprirà dei varchi nella muratura per lo sbarco ai singoli piani come riportato negli allegati grafici.

Sono previste 4 fermate (S2, S1, terra, 1).

L'incastellatura è costituita da un telaio reticolare spaziale con tamponatura in vetro e/o pannelli metallici, i cui elementi strutturali primari consistono in profilati formati a freddo con sezione aperta ottenuti da lamiere zincate.

Il telaio è costituito da quattro montanti verticali collegati tra loro mediante elementi trasversali (traversi).

Il collegamento tra montanti e traversi è ottenuto mediante unioni bullonate, assimilabile ad una cerniera nel piano orizzontale e ad un incastro nel piano verticale.

I montanti sono costituiti da elementi modulari, collegati tra loro mediante flange bullonate.

Il telaio dovrà essere vincolato alla struttura dell'edificio in corrispondenza di tre montanti, in modo che i vincoli assorbano e trasferiscano alla struttura dell'edificio tutte le azioni orizzontali; nel calcolo della struttura, pertanto, i suddetti vincoli sono stati assunti efficaci solo nel piano orizzontale.

Tutte le azioni verticali, invece, sono trasmesse sulla soletta di fondo fossa in cls armato, dai quattro montanti, collegati ad essa mediante opportune piastre metalliche; ai montanti si assegna in fondazione il vincolo di cerniera.

Si rimanda ai grafici per il progetto dell'impianto di ascensore.