

**Progetto di Ristrutturazione dell'immobile EX "Casa dello Studente"
per la realizzazione di una residenza multifunzionale con sinergie
di auto-aiuto tra residenti anziani, madri in difficoltà, bambini e
giovani socialmente "fragili"**

COMUNE DI GROSSETO

SETTORE LAVORI PUBBLICI

Servizio edilizia istituzionale scolastica e beni vincolati

PROGETTO ESECUTIVO

Descrizione:

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Relazione tecnica di progetto

Importo Lavori:

-

Importo Complessivo:

-

Elaborato:

Tav. 7E

Scala:

-:---

Data:

Aprile 2018

Dirigente:

Ing. Luca Vecchieschi

Progettista:

Arch. Annalisa Camarri

Collaboratori:

**Ing. Alessandro Villani
Geom. Lorenzo Fregosi
Geom. Paolo Semplici**

Progettista impianti elettrici:

Ing. Emiliano Gucci



Dott.Ing. Emiliano Gucci Studio Tecnico di Ingegneria	Ristrutturazione immobile "Ex Casa dello Studiante" per realizzazione residenza multifunzionale	COMUNE DI GROSSETO <i>Settore Lavori Pubblici</i>
PROGETTISTA	OGGETTO	CLIENTE

INDICE

1	OGGETTO	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
3	DESCRIZIONE DELLE STRUTTURE E CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO.....	5
4	CRITERI DI SICUREZZA ADOTTATI.....	6
4.1	PROTEZIONE CONTRO SOVRACCARICHI E CORTO CIRCUITI	6
4.2	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI	8
4.3	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	8
5	SCELTA E CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI.....	9
5.1	ESECUZIONE DELLA DISTRIBUZIONE ELETTRICA:.....	9
5.2	QUADRI ELETTRICI	10
5.3	CAVI.....	10
5.4	PRESE, INTERRUTTORI, DEVIATORI ED ALTRE INSTALLAZIONI	10
6	IMPIANTO DOMOTICO	11
7	IMPIANTO CONTABILIZZAZIONE ED AUTOMAZIONE	13
8	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	14
9	IMPIANTO DI TERRA.....	15
10	VERIFICHE FINALI	16

		LINGUA-LANG.	PAG.- SH.	TOT. - TOT.
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	I	2	16
SOSTITUISCE IL - REPLACES				

Dott.Ing. Emiliano Gucci Studio Tecnico di Ingegneria PROGETTISTA	Ristrutturazione immobile "Ex Casa dello Studiante" per realizzazione residenza multifunzionale OGGETTO	COMUNE DI GROSSETO <i>Settore Lavori Pubblici</i> CLIENTE
--	--	--

1 OGGETTO

Oggetto del presente documento è la relazione tecnica di progetto relativa alla realizzazione dell'impianto elettrico, fotovoltaico e domotico a servizio di una residenza multifunzionale che verrà realizzata ristrutturando l'immobile denominato "Ex Casa dello Studente" a Grosseto (GR).

Oltre alla progettazione delle opere impiantistiche da installare, vengono di seguito elencate le scelte impiantistiche adottate, i criteri di sicurezza e le caratteristiche del nuovo impianto elettrico; negli elaborati grafici di cui agli allegati, vengono altresì forniti gli schemi relativi ai piani di installazione, all'impianto di terra e ai quadri elettrici da installare.

		LINGUA-LANG.	PAG.- SH.	TOT. - TOT.
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	I	3	16
SOSTITUISCE IL - REPLACES				

Dott.Ing. Emiliano Gucci Studio Tecnico di Ingegneria PROGETTISTA	Ristrutturazione immobile "Ex Casa dello Studiante" per realizzazione residenza multifunzionale OGGETTO	COMUNE DI GROSSETO <i>Settore Lavori Pubblici</i> CLIENTE
--	--	--

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- [1] D.M. 37/08: "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".
- [2] DLgs 9/4/08 n.81 "Attuazione dell'art. 1 della legge 3/8/07 n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- [3] DLgs 3/8/09 n.106 "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- [4] Norma CEI 64-8: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua".
- [5] Norma CEI 0-2: "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici".
- [6] Norma CEI 11-37: "Guida alla realizzazione degli impianti di terra".
- [7] Norma CEI 20-22: "Cavi non propaganti l'incendio".
- [8] Norma CEI 20-35: "Cavi non propaganti la fiamma".
- [9] Norma CEI 23-8: "Tubi protettivi rigidi in polivinilcloruro ed accessori".
- [10] Norma CEI 11-17: "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica. Linee in cavo".
- [11] Norma CEI 64-50: "Edilizia residenziale, guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici".
- [12] Norma CEI 0-21: "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica".

		LINGUA-LANG.	PAG.- SH.	TOT. - TOT.
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	I	4	16
SOSTITUISCE IL - REPLACES				

Dott.Ing. Emiliano Gucci Studio Tecnico di Ingegneria PROGETTISTA	Ristrutturazione immobile "Ex Casa dello Studiante" per realizzazione residenza multifunzionale OGGETTO	COMUNE DI GROSSETO <i>Settore Lavori Pubblici</i> CLIENTE
--	--	--

3 DESCRIZIONE DELLE STRUTTURE E CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO

Il fabbricato in oggetto è composto da n.5 piani fuori terra.

Al piano terra sono presenti una cucina, degli spazi comuni (saloni), uno spogliatoio, tre locali multiuso, due locali tecnici, dei servizi igienici ed un locale guardiania.

Ai piani primo, secondo e terzo sono presenti degli alloggi (n.11 in totale), degli spazi comuni (p. primo), un ufficio (p. primo), dei servizi igienici e dei locali comuni lavanderia/stireria.

Al piano quarto sono presenti delle camere doppie/matrimoniali e dei locali in comune (soggiorno e cucina), oltre a dei servizi igienici e dei locali tecnici.

L'area circostante gli edifici è adibita prevalentemente a parcheggio auto e a verde pubblico.

La destinazione d'uso dei locali è riportata nelle planimetrie allegate al presente documento.

Gli impianti elettrici saranno realizzati prevedendo un'unica fornitura di energia elettrica, derivata da una cabina esistente che si trova nelle vicinanze del fabbricato

Gli ambienti non presentano caratteristiche particolari di pericolosità e rientrano quindi nei luoghi ordinari, soggetti alle prescrizioni generali della Norma CEI 64-8.

La fornitura di energia sarà di tipo trifase a tensione di 400V e frequenza 50Hz.

L'impianto d'utente (a monte del fabbricato in oggetto) sarà di tipo TN-S con dispersore di terra unico e collegato con quello della cabina MT.

		LINGUA-LANG.	PAG.- SH.	TOT. - TOT.
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	I	5	16
SOSTITUISCE IL - REPLACES				

Dott.Ing. Emiliano Gucci Studio Tecnico di Ingegneria PROGETTISTA	Ristrutturazione immobile "Ex Casa dello Studiante" per realizzazione residenza multifunzionale OGGETTO	COMUNE DI GROSSETO <i>Settore Lavori Pubblici</i> CLIENTE
--	--	--

4 CRITERI DI SICUREZZA ADOTTATI

4.1 Protezione contro sovraccarichi e corto circuiti

La protezione contro i sovraccarichi ed i corto circuiti sarà realizzata con l'impiego di cavi di adeguata portata e di interruttori magnetotermici con corrente nominale scelta in funzione del cavo da proteggere, in modo da soddisfare le prescrizioni riportate nella Norma CEI 64-8:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I^2t < K^2S^2, \text{ dove:}$$

I_b è la corrente di impiego

I_n è la corrente nominale dell'interruttore a monte del cavo

I_z è la portata del cavo

K^2S^2 è l'energia termica massima sopportabile dal cavo in rame ($K = 115$ per cavi isolati in PVC e $K = 143$ per cavi isolati in EPR)

Per la protezione da sovraccarico del cavo si è cercato di scegliere dei relè associati ad ogni singolo interruttore, tali da salvaguardare quanto più possibile la vita del relativo cavo; ciò è reso possibile per un'attenta scelta delle caratteristiche tempo – corrente dei relè a tempo inverso.

Per la protezione da corto circuito si è tenuto conto delle due condizioni estreme (corrente di corto circuito trifase per guasto ad inizio linea e corrente di corto circuito monofase a terra per guasto a fine linea).

Il calcolo delle suddette correnti è stato eseguito utilizzando le seguenti formule:

$$I_{cc\max} = \frac{V}{\sqrt{3} \cdot Z_T} \quad \text{corrente di c.c. trifase subtransitoria max a inizio cavo}$$

$$I_{cc\min} = \frac{V}{\sqrt{3} \cdot Z_{loop}} \quad \text{corrente di c.c. monofase subtransitoria min. a fine linea}$$

dove:

$V [V]$: è la tensione nominale dell'impianto

$Z_T [\Omega]$ = impedenza vista dal punto di guasto

$Z_{loop} [\Omega]$ = impedenza dell'anello di guasto Fase - PE

		LINGUA-LANG.	PAG.- SH.	TOT. - TOT.
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	I	6	16
SOSTITUISCE IL - REPLACES				

Dott.Ing. Emiliano Gucci Studio Tecnico di Ingegneria	Ristrutturazione immobile "Ex Casa dello Studiante" per realizzazione residenza multifunzionale	COMUNE DI GROSSETO <i>Settore Lavori Pubblici</i>
PROGETTISTA	OGGETTO	CLIENTE

La verifica da cortocircuito è stata condotta assicurando che per entrambe le due condizioni estreme suddette, l'energia specifica lasciata passare da un interruttore sia sempre inferiore all'energia termica massima sopportabile dal relativo cavo, $I^2 t < K^2 S^2$.

Nella Fig. 4.1 è rappresentato il confronto tra l'iquadratoti passante di un interruttore e l'iquadratoti tollerabile da un cavo.

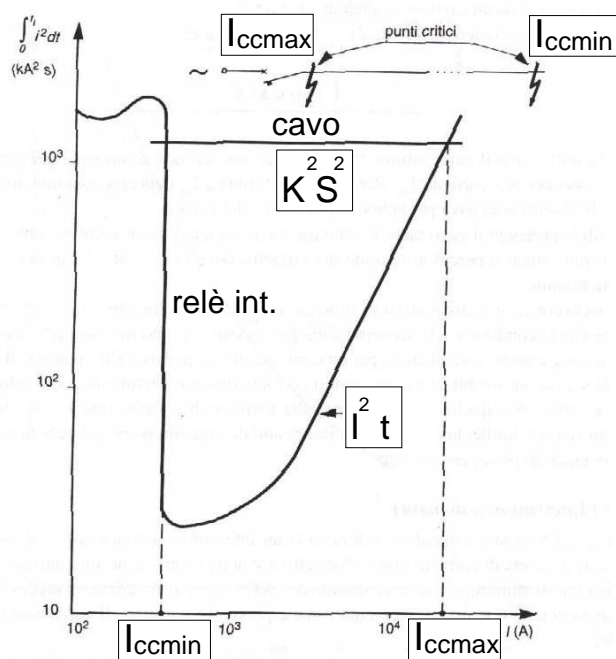


Fig. 4.1: Confronto tra l'energia specifica passante di un interruttore e quella tollerabile da un cavo

L'utilizzo di interruttori con buone caratteristiche di limitazione della corrente di cortocircuito ha permesso di ottenere accettabili livelli di selettività energetica nonché la possibilità di dimensionare l'impianto garantendo anche in alcuni casi protezioni di back-up.

Lo studio delle correnti di cortocircuito massime e minime, ha permesso di scegliere delle protezioni atte a garantire anche buoni livelli di selettività crono – amperometrica cercando di soddisfare, in conseguenza ad un guasto, una maggiore continuità di servizio dell'impianto.

Tutti gli interruttori magnetotermici e/o differenziali dovranno avere potere di interruzione adeguato alla corrente di corto circuito presunta nel punto d'installazione.

		LINGUA-LANG.	PAG.- SH.	TOT. - TOT.
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	I	7	16
SOSTITUISCE IL - REPLACES				

Dott.Ing. Emiliano Gucci Studio Tecnico di Ingegneria PROGETTISTA	Ristrutturazione immobile "Ex Casa dello Studiante" per realizzazione residenza multifunzionale OGGETTO	COMUNE DI GROSSETO <i>Settore Lavori Pubblici</i> CLIENTE
--	--	--

4.2 Protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti sarà realizzata mediante isolamento totale delle parti attive dell'impianto.

4.3 Protezione contro i contatti indiretti

Essendo il sistema di tipo TN-S, il guasto franco a massa costituisce un cortocircuito la cui corrente è limitata dalla sola impedenza di guasto. La protezione contro i contatti indiretti sarà eseguita quindi, mediante interruzione automatica dell'alimentazione; ciò sarà realizzato mediante la messa a terra di tutte le masse e masse estranee presenti nell'impianto, e con l'impiego di interruttori magnetotermici e/o differenziali adeguati.

Come è noto in tali sistemi l'impedenza Z_s dell'anello di guasto deve soddisfare la nota relazione:

$$I_a \leq \frac{U_0}{Z_s}$$

dove:

I_a [A] : è la corrente che provoca l'apertura automatica del dispositivo posto a protezione del circuito entro i tempi definiti dalla Norma CEI 64-8;

U_0 [V]: è la tensione nominale (valore efficace) tra fase e terra;

Z_s [Ω]: è l'impedenza dell'anello di guasto dalla sorgente di energia fino al punto di guasto e comprendente l'impedenza del conduttore di fase e di protezione.

Essendo quindi il guasto un cortocircuito, la protezione contro i contatti indiretti deve essere essenzialmente fatta in due modi:

- impiegando interruttori magnetotermici o con relè elettronici;
- impiegando interruttori differenziali selettivi o istantanei;

Sia per i circuiti di distribuzione primaria quadro-quadro che per i circuiti terminali, sono stati utilizzati interruttori con relè differenziali (selettivi o istantanei) per garantire tempi di apertura conformi a quanto indicato dalla Norma CEI 64-8 e comunque i più contenuti possibile.

		LINGUA-LANG.	PAG.- SH.	TOT. - TOT.
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	I	8	16
SOSTITUISCE IL - REPLACES				

Dott.Ing. Emiliano Gucci Studio Tecnico di Ingegneria PROGETTISTA	Ristrutturazione immobile "Ex Casa dello Studiante" per realizzazione residenza multifunzionale OGGETTO	COMUNE DI GROSSETO <i>Settore Lavori Pubblici</i> CLIENTE
--	--	--

5 SCELTA E CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI

5.1 Esecuzione della distribuzione elettrica:

- Esecuzione dei montanti principali:*

Nella cabina MT/BT a servizio del fabbricato (cabina esistente) sarà installato (in quadro esistente o in carpenteria separata) un interruttore magnetotermico a protezione del circuito che alimenterà il quadro generale QGE.

Dal quadro QGE partiranno le linee alimentanti le utenze del piano terra, i quadri elettrici dei vari locali del piano terra e del piano copertura e le linee che alimenteranno i quadri di piano QP1, QP2, QP3 e QP4 (quadro utenze piano primo/secondo/terzo/quarto).

Dai quadri di piano saranno alimentate le varie utenze presenti, i quadretti elettrici degli alloggi e dei vari locali presenti.

La distribuzione sarà realizzata prevalentemente utilizzando tubi corrugati flessibili di PVC incassati a parete o pavimento e passerelle porta cavi, nei quali saranno installati i cavi del tipo FS17-450/750 V o FG16OR16-0,6/1 kV di sezioni adeguate.

- Distribuzione interna ai vari locali ed agli alloggi:*

All'ingresso di ogni alloggio e nei locali indicati negli elaborati planimetrici, sarà installato un quadro elettrico contenente gli interruttori posti a protezione dei circuiti alimentanti le varie utenze.

Ogni linea sarà protetta e sezionata con interruttori magnetotermici di portate adeguate alla sezione dei conduttori impiegati (vedi schemi unifilari dei quadri elettrici allegati al presente documento).

Gli alloggi ed i vari locali sono dotati infine di un impianto telefonico/dati, di un impianto TV e di un impianto TV-SAT con prese dislocate negli ambienti come da planimetrie allegate.

Nei locali da bagno sarà compito dell'installatore tenere conto delle zone di rispetto come previsto dalla norma CEI 64-8, sezione 701.

		LINGUA-LANG.	PAG.- SH.	TOT. - TOT.
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	I	9	16
SOSTITUISCE IL - REPLACES				

Dott.Ing. Emiliano Gucci Studio Tecnico di Ingegneria	Ristrutturazione immobile "Ex Casa dello Studiante" per realizzazione residenza multifunzionale	COMUNE DI GROSSETO <i>Settore Lavori Pubblici</i>
PROGETTISTA	OGGETTO	CLIENTE

5.2 Quadri elettrici

Il quadro elettrico generale dell'edificio QGE sarà un quadro per installazione a pavimento/parete, realizzato in carpenteria metallica, in classe I avente grado di protezione non inferiore a IP40.

Gli altri quadri elettrici presenti saranno dei quadri modulari per installazione a parete, realizzati in carpenteria termoplastica, in classe II ed aventi grado di protezione non inferiore a IP40.

5.3 Cavi

Tutti i cavi di energia posati all'interno e all'esterno del fabbricato saranno conformi al nuovo Regolamento dei Prodotti da Costruzione (CPR); saranno installati dei cavi tipo FS17-450/750V, classe di prestazione Cca-s3, d1, a3 (secondo CPR) per la distribuzione in tubi corrugati incassati, cavi FG16(O)R16-0,6/1 kV, classe di prestazione Cca-s3, d1, a3 (secondo CPR) per la distribuzione in cavidotti interrati.

La sezione e la tipologia dei cavi di alimentazione delle varie utenze sono indicati negli schemi dei quadri allegati al presente documento.

5.4 Prese, interruttori, deviatori ed altre installazioni

All'interno dei singoli locali del fabbricato saranno installate prese civili da 10/16A e prese industriali del tipo CEE da 16A.

I punti luce saranno controllati dal sistema domotico o, in caso di comandi tradizionali, saranno di tipo interrotto, deviato o comandato da pulsanti a seconda dei casi (vedasi planimetrie allegate). Le quote minime di installazione per le suddette apparecchiature e per le altre installazioni saranno le seguenti:

- prese di F.M a spina, TV e TP : ≥ 17.5 cm dal pavimento
- predisposizione per alimentazione della cappa cucina se presente: 250 cm
- interruttori e deviatori: 115 cm dal pavimento
- prese e comandi luce (comodini nelle stanze da letto): 70÷80cm
- quadri elettrici: 160cm

		LINGUA-LANG.	PAG.- SH.	TOT. - TOT.
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	I	10	16
SOSTITUISCE IL - REPLACES				

Dott.Ing. Emiliano Gucci Studio Tecnico di Ingegneria PROGETTISTA	Ristrutturazione immobile "Ex Casa dello Studiante" per realizzazione residenza multifunzionale OGGETTO	COMUNE DI GROSSETO <i>Settore Lavori Pubblici</i> CLIENTE
--	--	--

6 IMPIANTO DOMOTICO

Per la gestione degli impianti di illuminazione è stato previsto un sistema di gestione con standard EIB KNX.

Il sistema di controllo *EIB KNX* può essere strutturato in differenti maniere:

- Rete ad Albero
- Rete a Stella
- Rete Lineare

Sono **vietati** i collegamenti ad anello.

In ogni caso la rete parte sempre da un alimentatore al quale possono essere collegati fino a 64 dispositivi BUS in parallelo.

Questa rete, attraverso l'impiego di un accoppiatore di LINEA può essere collegata assieme ad altre 14 linee analoghe aventi ciascuna 64 dispositivi in grado di scambiarsi telegrammi.

Ogni insieme di 15 linee, attraverso l'impiego di un accoppiatore di CAMPO può essere collegata assieme ad altre 15 gruppi di 15 linee generando un sistema in grado di contenere 14400 dispositivi BUS.

La linea BUS può essere posata parallelamente alla linea di rete e può essere ramificata in ogni suo punto e non serve resistenza terminale.

In fase di installazione è necessario assicurarsi che la distanza elettrica tra un dispositivo e l'alimentatore della linea di appartenenza non sia maggiore di 350m e che comunque tutte le ramificazioni della linea afferenti ad un alimentatore non superino i 1000m.

- Apparecchi BUS

Ogni apparecchio BUS è così costituito:

- Unità di accoppiamento al BUS (BCU)
- Modulo Applicativo (AM)

		LINGUA-LANG.	PAG.- SH.	TOT. - TOT.
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	I	11	16
SOSTITUISCE IL - REPLACES				

Dott.Ing. Emiliano Gucci Studio Tecnico di Ingegneria PROGETTISTA	Ristrutturazione immobile "Ex Casa dello Studiante" per realizzazione residenza multifunzionale OGGETTO	COMUNE DI GROSSETO <i>Settore Lavori Pubblici</i> CLIENTE
--	--	--

I due elementi si scambiano informazioni a mezzo dell'interfaccia PEI e secondo la tipologia di dispositivo vengono trasferiti telegrammi dal BUS verso il terminale esterno (attuatori) o viceversa (sensori).

Il cuore del dispositivo è la BCU, la quale dispone di 3 memorie:

ROM – Destinata al caricamento del software specifico di sistema modificabile dall'utente

EEPROM - Destinata al caricamento dei parametri relativi alla funzione da svolgere

RAM - Destinata al caricamento delle informazioni circa lo stato dei dispositivi connessi al BUS

- Caratteristiche Generali:

Grado di protezione secondo EN 60 529:	IP20
Protezione:	BUS – Tensione SELV 24Vdc
Classe di sovratensione:	III
Tensione di Isolamento Nominale Ui:	250V
Grado di Inquinamento:	2
Requisiti EMC:	Rispettati EN 50081-1, EN 50082-2 , EN 50090-2.2
Resistenza agli agenti atmosferici:	EN 50090-2.2

Nella realizzazione dell'impianto oggetto della presente relazione saranno utilizzati dei dispositivi BUS quali moduli interfaccia pulsanti per il comando delle luci, attuatori/moduli di uscita da 4/8 canali da installare su barra DIN, un alimentatore del sistema domotico, pannelli touch per comando impianto, eventuali morsetti BUS e strisce dati.

REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	LINGUA-LANG.	PAG.- SH.	TOT. – TOT.
		I	12	16
SOSTITUISCE IL - REPLACES				

Dott.Ing. Emiliano Gucci Studio Tecnico di Ingegneria	Ristrutturazione immobile "Ex Casa dello Studiante" per realizzazione residenza multifunzionale	COMUNE DI GROSSETO <i>Settore Lavori Pubblici</i>
PROGETTISTA	OGGETTO	CLIENTE

7 IMPIANTO CONTABILIZZAZIONE ED AUTOMAZIONE

Saranno installati nell'impianto dei dispositivi per la lettura dei contabilizzatori di calore ed un quadretto a servizio dell'impianto dotato di protezioni, alimentatore 230Vac/24Vdc Iout: 1.7A, router GPRS, concentratore dati MBUS, espansione per la gestione di 60 punti di misura, convertitore RS485/MBUS.

Saranno inoltre presenti dispositivi ed apparecchiature per la regolazione delle utenze della centrale termica a servizio dell'edificio.

		LINGUA-LANG.	PAG.- SH.	TOT. - TOT.
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	I	13	16
SOSTITUISCE IL - REPLACES				

Dott.Ing. Emiliano Gucci Studio Tecnico di Ingegneria PROGETTISTA	Ristrutturazione immobile "Ex Casa dello Studiante" per realizzazione residenza multifunzionale OGGETTO	COMUNE DI GROSSETO <i>Settore Lavori Pubblici</i> CLIENTE
--	--	--

8 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Sarà prevista l'installazione di un impianto fotovoltaico, con potenza totale non inferiore a 10kWp, costituito da moduli fotovoltaici in silicio policristallino, inverter trifase, quadri di protezione lato c.c. e c.a., sezionatori di stringa, struttura di sostegno per l'installazione dei pannelli, compresi profilati in alluminio anodizzato, staffe, viti, morsetti, connettori, tubazioni e cavi di collegamento.

		LINGUA-LANG.	PAG.- SH.	TOT. - TOT.
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	I	14	16
SOSTITUISCE IL - REPLACES				

Dott.Ing. Emiliano Gucci Studio Tecnico di Ingegneria	Ristrutturazione immobile "Ex Casa dello Studiante" per realizzazione residenza multifunzionale	COMUNE DI GROSSETO <i>Settore Lavori Pubblici</i>
PROGETTISTA	OGGETTO	CLIENTE

9 IMPIANTO DI TERRA

Tutti i conduttori di protezione delle singole unità, nonché i conduttori dei collegamenti equipotenziali delle masse e masse estranee presenti, saranno collegati a dei collettori di terra da posizionare nei rispettivi quadri elettrici di ogni singolo alloggio/locale; questi saranno collegati al collettore di terra del fabbricato che sarà installato nel quadro generale QGE.

Tali collettori saranno realizzati con barra in rame di dimensioni opportune, da fissare saldamente al rispettivo quadro mediante imbullonatura. Al collettore generale farà capo il conduttore di terra, realizzato con cavo in rame con guaina giallo-verde.

Il dispersore sarà realizzato sia con elementi orizzontali che verticali:

l'elemento orizzontale sarà costituito da una corda in rame nudo di sezione pari a 25mm², interrata in posizione frontale al fabbricato. La profondità di interramento sarà non inferiore a 0,5m.

Gli elementi verticali saranno costituiti da picchetti in acciaio zincato (conformi alla Norma CEI 7-6) con profilo a croce 50x5mm, di lunghezza pari a 1.5 m, infissi nel terreno all'interno di pozzetti ispezionabili e ubicati in posizione indicata nelle planimetrie. Il collegamento della corda ai picchetti sarà realizzato mediante collegamento bullonato.

Sarà inoltre realizzato il collegamento equipotenziale principale delle condutture dell'acqua (se metalliche) e del gas, mediante conduttore in guaina giallo-verde di sezione pari a 10 mm². Tale collegamento sarà effettuato prima dell'ingresso delle condutture nel fabbricato e farà anch'esso capo al collettore di terra generale.

		LINGUA-LANG.	PAG.- SH.	TOT. - TOT.
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	I	15	16
SOSTITUISCE IL - REPLACES				

Dott.Ing. Emiliano Gucci Studio Tecnico di Ingegneria PROGETTISTA	Ristrutturazione immobile "Ex Casa dello Studiante" per realizzazione residenza multifunzionale OGGETTO	COMUNE DI GROSSETO <i>Settore Lavori Pubblici</i> CLIENTE
--	--	--

10 VERIFICHE FINALI

Prima della messa in esercizio dell'impianto elettrico dovranno essere effettuate le seguenti verifiche:

- esame a vista, che deve accertare la corretta messa in opera dell'impianto e di ciascuno dei suoi componenti;
- prova di continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali;
- misura della resistenza di isolamento dell'impianto elettrico: ogni circuito, con apparecchi utilizzatori disinseriti, dovrà avere una resistenza di isolamento di almeno 1 M Ω ;
- misura della resistenza di terra per le masse dell'impianto, che dovrà risultare di valore tale da soddisfare la relazione di cui alla norma CEI 11-1 in base ai valori di guasto dettati dall'ente distributore nel punto di allaccio MT (sistemi TN-S);
- prova di intervento degli interruttori differenziali.

Prima della messa in esercizio dell'impianto fotovoltaico si dovranno effettuare le seguenti verifiche tecnico-funzionali:

- corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico nelle diverse condizioni di potenza generata e nelle varie modalità previste dal gruppo di conversione (accensione, spegnimento, mancanza rete, ecc.);
- continuità elettrica e connessioni tra moduli;
- messa a terra di masse e scaricatori.

		LINGUA-LANG.	PAG.- SH.	TOT. - TOT.
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	I	16	16
SOSTITUISCE IL - REPLACES				