

COMUNE DI RAGUSA

PROVINCIA DI RAGUSA

PROGETTO DEFINITIVO INERENTE IL RECUPERO DI ALLOGGIO DI PROPRIETA' COMUNALE PER INCREMENTARE LA DISPONIBILITA' DI ALLOGGI SOCIALI - 2° LOTTO - ALLOGGIO UBICATO IN VIA SAC. CABIBBO N. 54 - IMPORTO € 500.000,00

ID: 8.412. 2- Tipologia T1 -----Georeferenzazione : 36.9275 , 14.7213

ID: 8.412. 12- Tipologia T6-----Georeferenzazione : 36.9276 , 14.7212

PROGETTO DEFINITIVO

UBICAZIONE:

Ragusa, Via Sac. Cabibbo,54 - 54A

PROGETTISTA:

Dott. Arch. Luigi Fraccalvieri,

Scala 1:100

TAV. 9

ELABORATO

RELAZIONE SPECIALISTICA

COMUNE DI RAGUSA

SETTORE IV
DIRIGENTE

Dott. Ing. Ignazio Alberghina

COMUNE DI RAGUSA

SETTORE IV
RUP

Dott. Ing. Vincenzo Bonomo

COMUNE DI RAGUSA

SETTORE IV

Progetto definitivo dell'importo di € 500.000,00 verificato
ai sensi e per gli effetti dell'art. 26 comma 6d D.lgs 50/2016

IL VERIFICATORE

Dott. Ing. Vincenzo Bonomo

COMUNE DI RAGUSA

SETTORE IV

Si approva in line tecnica ai sensi dell'art. 5, comma 3
della L.R 12/2011 il progetto definitivo
per l'importo complessivo di € 500.000,00

IL RUP

Dott. Ing. Vincenzo Bonomo

RELAZIONE TECNICA

IMPIANTO ELETTRICO

1- GENERALITA'

1.1 - DESTINAZIONE D'USO DELL'EDIFICIO E CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

La presente relazione riguarda la progettazione dell'impianto elettrico di un edificio da destinare ad alloggi sociali sito a Ragusa in Via Sac. Cabibbo . 54. La costruzione è costituita da due piani sottostrada rispetto alla via Sac. Cabibbo, da un piano terra accessibile anche dalla via IV Novembre, e da tre piani in elevazione. Una scala interna collega i vari livelli dove saranno realizzati n. 7 unità abitative.

L'impianto elettrico, negli appartamenti e nei servizi comuni all'interno dell'edificio, sarà del tipo incassato sottotraccia e con comandi e prese incassate a parete.

I gruppi di misura in parte esistenti, in parte da realizzare saranno, sistemati in locale appositamente predisposto nei pressi dell'ingresso comune scala.

1.2 - RIFERIMENTI NORMATIVI

L'impianto elettrico è stato progettato per essere realizzato a "regola d'arte", così come prescritto dal D.M.22/01/2008 n.37, nonché secondo le indicazioni delle guide dell'UNI e del CEI:

- CEI 64-8 (VII ediz. e succ. Var.) - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in ca. e a 1.500 V in c.c.;
- Guida CEI 64-50 - "Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici".
- CEI EN 62305 - Protezione delle strutture contro i fulmini;
- UNI EN 12464-1:2002 - Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro;
- Guida CEI 64-12 - Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario;
- Legge 1°Marzo 1968 n.186 - Regola d'arte;
- Legge 9 Gennaio 1991 n°10 - Norme per l'uso razionale dell'energia e per il risparmio energetico.

1.3 - QUALITA' DEI MATERIALI

I materiali e i dispositivi previsti in progetto per la realizzazione dell'impianto risultano utilizzati in conformità a quanto prescritto dalle norme. Nella realizzazione dell'impianto, conformemente alle

prescrizioni di legge, i materiali utilizzati dovranno riportare chiaramente leggibile le generalità del costruttore, le caratteristiche tecniche, le norme CEI, UNEL, UNI di riferimento ed eventualmente, marchio di qualità IMQ o altro marchio di conformità alle norme vigenti nei paesi della Comunità Economica Europea.

1.4 - SISTEMA DI ALIMENTAZIONE

La fornitura dell'energia per l'alimentazione dei singoli alloggi e dell'impianto condominiale sarà effettuata dall'Ente distributore, in bassa tensione 230V F+N - 50 Hz, mentre per l'alimentazione dei circuiti condominiali sarà di 400 V 3F+N - 50 Hz, secondo sistema di distribuzione TT.

2 - TIPOLOGIA E DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

2.1 - SEZIONI DEI CAVI E RELATIVE PROTEZIONI

La sezione dei conduttori sarà scelta in relazione alla potenza dei carichi ed alla caduta di tensione ammissibile. In particolare si adotteranno per i conduttore di fase e di neutro le seguenti sezioni.

- 6 mmq. : per le colonne montanti e per i collegamenti tra il contatore e il centralino d'appartamento
- 4 mmq: per la linea dorsale (relative all'alimentazione dei punti presa 10/16 A)
- 2.5 mmq : per la linea dorsale (illuminazione e circuiti punti presa 10/16 A)
- 1.5 mmq:per circuiti punti luce e circuiti segnalazione e comando.

- Cavi (obbligo CPR):

si utilizzeranno cavi conformi al DLgs. n.106 del 16/06/2017 (cavi del tipo CPR) con conduttori unipolari flessibili, a bassissima emissione di fumi, isolati in gomma (FG16 o superiore) o in PVC (H07Z1-K o FS17) del tipo non propaganti l'incendio (Nuova categoria CPR minima Cca-s3b,d1,a3 per attività ad ALTO RISCHIO INCENDIO).

La scelta dei colori per l'isolante sarà quella prescritta dalle tabelle CEI-UNEL 00722-74 e 00712; in particolare il neutro "blu chiaro" e quello di protezione "giallo-verde". Le sezioni dei conduttori sono state scelte tra quelle unificate in base ai valori delle portate di corrente massime ammissibili, in funzione della potenza trasportata, del tipo di isolamento utilizzato, nonché della tipologia di posa, riportate nelle tabelle di unificazione CEI-UNEL 35024 - IEC 448, e verificate nel rispetto delle massime cadute di tensione ammesse dalla norma ($\Delta V \leq 4\%$), secondo UNEL 35023-70. In ogni caso, le stesse saranno sempre $\geq 1,5 \text{ mm}^2$ per i circuiti di potenza e $\geq 0,5 \text{ mm}^2$ per i circuiti di segnalazione e comando.

2.2 - PROTEZIONI

In conformità alle norme CEI 64-8 è stata prevista la protezione dei circuiti dorsali, mediante interruttori automatici magnetotermici e magnetotermici differenziali, aventi valori nominali indicati dettagliatamente negli allegati grafici.

La sezione dei conduttori è scelta in modo che la loro portata (I_z) sia superiore alla corrente d'impiego (I_b); gli interruttori automatici magnetotermici da installare per la protezione dei cavi, hanno una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego (I_b) e la portata del conduttore (I_z).

La corrente di sicuro intervento dell'interruttore deve essere inferiore a 1.45 volte la portata del cavo. Queste condizioni vengono sintetizzate con le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad I_f \leq 1.45 I_z$$

Essendo I_f la corrente di intervento del dispositivo di sicurezza.

Tenuto conto dell'ubicazione della cabina che alimenterà le utenze condominiali, nonché delle caratteristiche elettriche delle linee, si stima una corrente di corto circuito presunta contenuta entro i 6KA. In considerazione di tal valore si sono scelti degli interruttori con poteri di interruzione adeguati e tali da verificare la condizione:

$$I_{cn} > I_{cc \max}$$

2.3 - QUADRO COMANDO E DISTRIBUZIONE

Tutti gli interruttori di protezione e/o di comando e l'interruttore generale sono cablati in appositi armadi accessibili solo al personale addetto. L'armadio dovrà avere un grado di protezione sia meccanica sia contro l'umidità $\geq IP44$ ed i quadri di distribuzione, cablati in cantiere, dovranno rispettare le norme previste per le apparecchiature ad uso domestico e similare (CEI 23-51) e per i quadri del tipo industriale (CEI EN 61439-1).

Gli schemi elettrici unifilari sono riportati negli allegati grafici.

2.4 - IMPIANTO ELETTRICO NEI BAGNI

I punti luce e prese dei locali bagno, sono ubicati a distanza di sicurezza rispetto alla zona doccia. Le norme CEI 64-8/7 definiscono le zone (1-2-3) di pericolosità (v. Figura 701-3), entro le quali sono ammesse diverse tecniche di protezione contro i contatti indiretti. L'impianto elettrico nella zona 3, entro la quale sono ammessi dispositivi di comando e prese, saranno protetti da interruttori differenziali con $I_{dn} \leq 30\text{mA}$.

In fase di allestimento del locale da bagno sarà necessario effettuare i collegamenti equipotenziali supplementari sulle tubazioni metalliche all'ingresso del locale (solo nel caso in cui le stesse siano di tipo metallico). Tali collegamenti saranno realizzati con conduttori di sezione di 2.5 mmq.

I conduttori equipotenziali saranno collegati al conduttore di protezione nella cassetta di giunzione più vicina.

2.5 - IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Verrà realizzato con almeno n. 1 dispersori a picchetto in profilo di acciaio zincato a caldo di Mt. 1.50, collocati in pozzetti ispezionabili, interconnessi con corda di rame nuda interrata ad almeno 0.60 m. di profondità , posta ad anello attorno all'edificio di sezione $\geq 35 \text{ mmq}$ (con filo elementare di diametro minimo di 1.8 mm.) Il profilato avrà un diametro mediamente di 50 mm., e/o spessore di 5 mm.

Il relativo nodo principale di terra (collettore di terra) risulterà collocato in prossimità del punto di fornitura interna (Quadro Utenza Condominiali). Ad esso faranno capo i conduttori di protezione, di sezione maggiore o uguale a quella dei conduttori di fase corrispondenti, rivestiti in PVC di colore giallo-verde. All'impianto di messa a terra verranno collegate le tubazioni metalliche di acqua e gas e altre tubazioni entranti nel fabbricato nonché eventuali masse estranee dell'edificio mediante il collettore di terra.

3 - PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI E INDIRETTI

3.1 - PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Tutte le protezioni sono state dimensionate e scelte in conformità alla norma CEI 64-8. La protezione dei contatti diretti è ottenuta utilizzando materiali e componenti aventi caratteristiche tali da impedire il contatto di persone con parti attive dei circuiti (L'isolamento può essere rimosso solo mediante distruzione dello stesso). Stessi provvedimenti verranno adottati in qualsiasi parte di impianto, ad esempio con la sistemazione dei vari componenti entro opportuni involucri protettivi. E' prevista in tutti i circuiti anche una protezione aggiuntiva con interruttori differenziali.

3.2 - PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

La protezione contro i contatti indiretti è ottenuta realizzando l'equipotenzialità delle masse e il loro collegamento a terra, oltre alla protezione dei circuiti elettrici mediante interruttori differenziali ad alta sensibilità.

Poiché si è in presenza di un sistema TT la condizione che deve essere soddisfatta è la seguente:

$$R_t \cdot I_{dn} < 50$$

dove:

- R_t è la resistenza in Ohm dell'impianto di terra compresa la resistenza dei conduttori di protezione;
- I_{dn} è la corrente nominale differenziale, cioè il valore della corrente che fa intervenire la protezione entro 5 secondi;
- 50 è il valore in volt della massima tensione di contatto.

4 - VERIFICHE

4.1 - VERIFICA A VISTA (CEI64-6/611.3)

L'esame a vista dovrà essere effettuato con l'impianto fuori tensione. Esso dovrà accertare , avvalendosi della documentazione di progetto, che i componenti dell'impianto siano conformi ai requisiti di sicurezza, scelti ed installati correttamente e non danneggiati visibilmente.

4.2 - PROVE

Prima della messa in funzione degli impianti elettrici, dovranno essere effettuate le operazioni di verifica e di misura, atte ad accertarne l'efficienza.

- prova della continuità dei conduttori di protezione
- misura della resistenza di isolamento dei cavi
- verifica della protezione mediante interruzione automatica
- misura della resistenza di terra
- prove di funzionamento

Le verifiche saranno a cura dell'impresa la quale provvederà a redigere il rapporto di prova, completo dei dati necessari sull'ubicazione dell'impianto, le generalità del proprietario, del committente, e dell'installatore stesso, nonché della data in cui sono state effettuate le verifiche.

Il rapporto di verifica sarà allegato alla Dichiarazione di Conformità, che verrà emessa a conclusione dei lavori.

5 - IMPIANTO PARTI COMUNI

5.1 - ALIMENTAZIONE

L'impianto ha origine da un quadro elettrico previsto subito a valle del contatore servizi generali ed è suddiviso in più circuiti. Il quadro contiene le apparecchiature per il sezionamento, la protezione, il comando e controllo dei circuiti comuni all'edificio. La fornitura prevista per le parti condominiali sono sarà pari a KW 6,00 monofase, mentre le forniture dei singoli alloggi verranno dimensionati per una potenza massima impegnabile di KW 6,00.

5.2 - ILLUMINAZIONE

L'illuminazione nel vano scala è regolata a mezzo temporizzatore elettronico, con pulsanti di tipo luminoso dislocati in prossimità dei citofoni delle unità abitative.

5.3 - VANO AUTOCLAVE

L'impianto elettrico nel vano autoclave dovrà essere realizzato a vista con cavi passanti in tubi protettivi e apparecchiature elettriche conformi a quanto segue:

La linea di alimentazione elettrica, in partenza dal quadro servizi generali, dovrà essere protetta con adeguato interruttore magnetotermico differenziale;

6 - IMPIANTI AUSILIARI

6.1 - IMPIANTO TV

L'impianto TV è limitato alla realizzazione delle distribuzioni da prevedere in conformità alle Guide CEI 100-7 e CEI 100-40.

a) Rete di distribuzione.

La distribuzione nella configurazione in derivazione con montante lungo il vano scala (vedi all. grafico) con tubazione di diametro di 25 mm. La rete di distribuzione sia per le colonne che per l'impianto di utente, sarà realizzata tramite condutture in tubo incassato sotto intonaco, utilizzato esclusivamente per l'impianto televisivo. I tracciati sono di lunghezza minima, rettilinei, ove occorra, presentare curvature abbastanza agevoli ($\geq 7 \times 8$ diametri), e mantenersi ad una opportuna distanza da quelli dell'impianto elettrico e di riscaldamento. I derivatori sono collocati in opportune cassette di derivazione ubicate in ambienti condominiali distinte da quelle elettriche o, in alternativa, provviste di idonei separatori.

Le prese utenza sono collocate in apposite cassette distinte da quelle dell'impianto elettrico.

Ai diversi piani saranno installate cassette di derivazione per l'alloggiamento di partitori di segnale.

Le prese utente sia passanti che terminali sono del tipo resistivo o ibrido-direzionale.

b) Misure di sicurezza:

Al fine di evitare pericoli elettrocuzione, dovute alle sovratensione causate da perdite di isolamento o c.to tra le linee di alimentazione e quelle di segnale, dovranno adottarsi, ai sensi delle Guide norme CEI 100-7 e CEI 100-40, i seguenti provvedimenti:

-) Prese utente realizzate in modo da impedire il trasferimento all'impianto di tensioni di rete presenti accidentalmente ai terminali di antenne dei televisori.
-) Tutte le apparecchiature devono essere conformi alle norme CEI vigenti.
-) Impianto collegato all'impianto di messa a terra globale dell'edificio, **escluso** il sostegno d'antenna.

6.2 - IMPIANTO CITOFOONICO

L'impianto citofonico, da prevedere in conformità alla Norma CEI 79-55, sarà alimentato direttamente dal quadro generale del condominio tramite linea di alimentazione dedicata fino al trasformatore in BTF, realizzato in tubi di PVC conformi alla regola d $\Rightarrow 1,3$ f.

Le apparecchiature saranno alimentate, tramite il suddetto trasformatore a tensione di sicurezza di 24 Volt, sistema di categoria 0.

L'impianto sarà costituito dalle seguenti parti:

- 1) posto esterno di conversazione con pulsantiera di chiamata.
- 2) serratura elettrica.
- 3) apparecchio citofonico, che realizza il posto di conversazione interno con comando della serratura elettrica.

La sezione dei cavi è stabilita in relazione alla lunghezza dei circuiti, secondo le indicazioni contenute nei manuali predisposti dai costruttori. Sono da tenere presenti tutte le regole generali di impiego delle tubazioni.

6.3 - IMPIANTO TELEFONICO E FIBRA OTTICA

L'allacciamento alla rete telefonica ha caratteristiche variabili e quindi è indispensabile prendere preventivi accordi con l'ente telefonico.

Di norma occorre interrare una tubazione in PVC tipo normale, diametro 100, protetta con calcestruzzo e posata ad una profondità di almeno 0,60 m. con pozzetti rompitratta fra la sede stradale ed il fabbricato.

La colonna montante per la distribuzione ai piani è eseguita con tubo di diametro 25 mm. e cassette di smistamento in materiale isolante di dimensioni 200x140x70 mm. posta a 25-35 cm. dal pavimento.

Dalle cassette di piano derivano le tubazioni ai singoli appartamenti con tubazioni di diametro 20 mm.

L'impianto ha tubazioni, cassette e scatole separati ed indipendenti dagli altri impianti.

All'interno dell'appartamento le prese telefoniche devono essere installate ad altezza del suolo di almeno 15 cm. e non sopra una presa di energia elettrica.

.

7 - IMPIANTO APPARTAMENTO

7.1 - ALIMENTAZIONE

L'alimentazione del singolo appartamento e delle relative pertinenze saranno eseguite tramite linea montante monofase che collegherà il gruppo di misura ubicato presso l'atrio scale al centralino dell'appartamento:

7.2 - LINEA MONTANTE

E' costituita da una linea monofase + terra con conduttori unipolari in rame isolato in PVC autoestinguente (sigla FS17) posata entro tubo flessibile in PVC autoestinguente ad uso esclusivo della linea stessa. Le sezioni adottate saranno da 6 mmq. per la potenza massima impegnabile di 6 KW.

La suddetta conduttura potrà essere interrotta in apposite cassette rompitratta purchè non venga eseguita alcuna giunzione e/o derivazione sui conduttori di linea.

La protezione della linea sarà eseguita con idoneo interruttore magnetotermico posto immediatamente a valle del gruppo di misura ENEL.

I singoli montanti saranno contrassegnati per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità, a mezzo di targhetta fascettata sul conduttore, indicante il numero di appartamento ed il relativo piano.

7.3 - QUADRO COMANDO E DISTRIBUZIONE

Il centralino di appartamento, sarà costituito da cassetta e involucro di protezione con sportello apribile, in materiale plastico autoestinguente. Nel suddetto quadro verranno cablati gli interruttori di protezione dei circuiti di appartamento (vedi schema unifilare) ed eventualmente il ronzatore della suoneria di ingresso. Considerata la tipologia dell'impianto quella prevista è la configurazione minima prescritta dalle norme CEI.

7.4 - CIRCUITI DERIVATI

Verranno eseguiti N°2 circuiti dorsali, rispettivamente, illuminazione e prese di corrente.

Le dorsali avranno le sezioni dei tubi del diametro di 25 mm. così come indicate nello schema unifilare del centralino; le derivazioni terminali avranno le seguenti sezioni:

- prese 10/16A: $s = 2.5 \text{ mmq.}$

- punti luce : $s = 1.5 \text{ mmq.}$

Tali sezioni sono scelte in relazione alla potenza dei carichi e alla caduta della tensione ammissibile, la quale è mantenuta entro i limiti del 4% della intensità nominale di utilizzo (I_b).

La distribuzione sarà del tipo radiale con nodi principali eseguiti in idonee cassette di derivazione di dimensione min. 150 x 100 mm. e nodi secondari eseguibili anche nelle cassette portafrutto purchè vengano rispettati i coefficienti di costipamento prescritti dalle norme, e cioè giunzioni e cavi non devono occupare più del 50% del volume interno della cassetta medesima.

I circuiti di sezione di 2,5 mmq. sono protetti contro il sovraccarico da interruttore automatico $I_n = 10A$; i circuiti di sezione 4 mmq. con interruttore automatico $I_n = 16A$.

IMPIANTO IDRICO – SANITARIO E FOGNANTE

La presente relazione riguarda l'impostazione dell'impianto idrico e fognante relativo alla ristrutturazione di un edificio da destinare ad n. 7 alloggi sociali sito a Ragusa in Via Sac. Cabibbo . 54. Gli interventi previsti in progetto consistono nella realizzazione dei seguenti impianti:

- impianto idro-sanitario;
- reti di distribuzione idrica;
- rete di scarico acque nere

Gli impianti dovranno essere realizzati in conformità delle normative vigenti e precisamente: Disposizioni dei Vigili del Fuoco di qualsiasi tipo; Norma EN 806 – Norma UNI 9182 - Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda. - Criteri di progettazione, collaudo e gestione. Norma UNI 9183 - Sistemi di scarico delle acque usate. - Criteri di progettazione, collaudo e gestione. Norma UNI 9184 - Sistemi di scarico delle acque meteoriche. - Criteri di progettazione, collaudo e gestione. Legge n. 615/66 - Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico - e relativo regolamento di applicazione; Legge n. 46/90 - Norme per la sicurezza degli impianti; Prescrizioni e Norme di Enti locali (acquedotto, energia elettrica, gas); Prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni di eventuali altri Enti emanate ed applicabili agli impianti oggetto dei lavori;

Impianto idro-sanitario

L'impianto di adduzione dell'acqua si svilupperà dalla rete idrica già esistente e costituita da tubazioni interrate in acciaio. La rete interna esistente dei singoli alloggi sarà demolita e sarà realizzata una nuova rete con tubi in polietilene ad alta densità per il collettore principale; da questo e fino agli utilizzatori finali saranno in multistrato (polietilene reticolato,) dello spessore di 2 mm.

Reti di distribuzione dell'acqua

All'interno dei singoli alloggi in progetto, la rete principale di distribuzione dell'acqua fredda partirà da apposito serbatoio dedicato; da questa rete principale, si staccheranno le tubazioni per l'alimentazione dei collettori di distribuzione agli apparecchi sanitari posti nei servizi. Le reti di distribuzione dell'acqua calda saranno coibentate con guaine in materiale sintetico a cellule chiuse dello spessore nominale di 9 mm; mentre la rete di distribuzione dell'acqua fredda non sarà coibentata. Dovrà comunque essere rispettata la normativa vigente. Nell'ambito dei servizi igienici, ogni punto d'utilizzazione sarà collegato al collettore complanare con tubazioni in multistrato (polietilene reticolato).

Rete di scarico acque nere

La rete di scarico per le acque nere, dagli apparecchi e fino al recapito finale (condotta fognaria comunale), sarà realizzata mediante tubazioni in polietilene ad alta densità.

La rete di scarico sarà costituita essenzialmente da tubazioni che dagli apparecchi igienico - sanitari si immetteranno nel collettore esterno che convoglierà i liquami fino alla condotta fognaria comunale.

La pendenza assegnata a ciascun collettore fognario dovrà essere minimo dell'1%.

IMPIANTO TERMICO

Si descrivono di seguito gli impianti tecnici necessari a dare completi e funzionanti gli impianti termici a servizio dei singoli alloggi in progetto.

Gli interventi previsti in progetto consistono nella realizzazione:

- installazione di caldaia a condensazione;
- rete di distribuzione primaria;
- rete di distribuzione acqua calda sanitaria;
- Installazione di elementi radianti.

Normative di riferimenti Impianti termici

- _ D.M. 01/12/1975 "Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione".
- _ Legge 09/01/91 n. 10 "Norme per l'attuazione del Piano Energetico nazionale".
- _ D.P.R. 26/08/93 n. 412 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della Legge 09/01/91 n. 10".
- _ DPR 551/99 "Regolamento recante modifiche al DPR n. 412/93".
- _ D. Lgs. 19/08/05 n. 192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- _ D. Lgs. 29/12/2006 n. 311 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia"
- _ UNI EN 1057:1997 "Rame e leghe di rame. Tubi rotondi di rame senza saldatura per acqua e gas nelle applicazioni sanitarie e di riscaldamento".
- _ UNI HD 1215-2:1993 "Valvole termostatiche per radiatori. Dimensioni e dettagli degli attacchi."
- _ UNI EN 215:2007 "Valvole termostatiche per radiatori - Requisiti e metodi di prova"
- _ UNI EN 442-1:2004 "Radiatori e convettori - Parte 1: Specifiche tecniche e requisiti"
- _ UNI EN 442-3:2004 "Radiatori e convettori - Parte 3: Valutazione della conformità"
- _ UNI 5634:1997 "Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi".
- _ UNI 7129:2001 "Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione. Progettazione, installazione e manutenzione".
- _ UNI 9860:2006 "Impianti di derivazione di utenza del gas – Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento".
- _ UNI 10376:1994 "Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici".

CALDAIA

Il generatore di calore previsto è una caldaia murale a condensazione a camera stagna e a tiraggio forzato per impianto di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria, costituita da: - mantello esterno in lamiera, assemblati in modo da permettere una facile accessibilità alla caldaia; - bruciatore gas modulante; - accensione automatica e controllo a ionizzazione di gas; - scambiatore di calore fumi/acqua;- camera di combustione a struttura metallica rivestita e protetta;- ventilatore di estrazione fumi a velocità variabile;- trasduttore di pressione differenziale per il controllo della velocità del ventilatore;- scambiatore sanitario;- gruppo di distribuzione idraulica con by-pass automatico, valvola a tre vie elettrica e flussostato di attivazione sanitaria;- termostato per la regolazione dell'acqua;- sonde caldaia di tipo NtC;- prese per analisi della combustione;- sistema antigelo;- sistema antibloccaggio del circolatore e delle valvole a tre vie;- termostato limite;- pressostato di acqua di minima; - pressostato per controllo portata aria-fumi;- circolatore ad alta prevalenza con separatore di aria;- vaso di espansione circuito caldaia;- grado di protezione elettrica IPX5D;- interruttore termico automatico di regolazione;- interruttore termico automatico di blocco;- pressostato di blocco;- termometro con pozzetto per il termometro di controllo;- manometro con flangia per il manometro di controllo;- valvole gas completa di stabilizzatore e lenta accensione;- valvola sfogo aria. Compreso la fornitura in opera del condotto coassiale di scarico gas, il collegamento alla rete elettrica, alla rete idrica, alla rete

combustibile, alla canna fumaria, la raccorderia, le opere murarie per il fissaggio a muro ed i ripristini e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. - potenza termica nominale 24 kW (80%60°); - potenza termica ridotta 2,4 kW; - rendimento utile a Pn max non inferiore al 96% (80%60°); - rendimento utile a Pn parzializzata al 30% non inferiore al 100%; - potenza termica nominale sanitario 25 kW;- pressione max di esercizio di riscaldamento 3 bar;- pressione max di esercizio sanitario 6 bar;- temperatura max ammessa 80°C- producibilità acqua calda sanitaria (Dt=25°C) non inferiore a 14 l/min.portata termica nominale 25 kW

LINEA DI ALIMENTAZIONE DEL COMBUSTIBILE IN CENTRALE TERMICA

Si premette che ogni singolo alloggio sarà collegato alla condotta metano mediante un vano contatore e previa richiesta all'ente gestore, (N. 4 CONTATORI SONO Già ESISTENTI) dal contatore, la linea di alimentazione, che sarà realizzata in acciaio secondo quanto previsto dalla norma UNI 7129:2001 e con le caratteristiche secondo la UNI 10255:2005, seguirà un tratto di tubazione in esterno a vista a parete, con l'installazione della valvola manuale generale di intercettazione del combustibile con comando a leva protetto contro le manomissioni. A valle della valvola di intercettazione verrà effettuato il passaggio della tubazione attraverso le pareti perimetrale degli immobili fino ad arrivare alle singole caldaie.

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO – DISTRIBUZIONE PRINCIPALE

Il circuito primario della caldaia alimenta un collettore di equilibramento CE, di esecuzione verticale realizzato in acciaio, completo di dispositivi di intercettazione e di controllo analogico di pressione e temperatura e coibentazione termica.

Dal separatore idraulico escono i collegamenti ai collettori di mandata/ritorno (CM/CR) dell'impianto di riscaldamento, in acciaio rivestiti con materiale coibente di spessore conforme a quanto previsto dalla vigente normativa in materia di risparmio energetico ed efficienza energetica nell'edilizia.

Dai collettori principali partono le linee mandata/ritorno per l'alimentazione degli impianti di riscaldamento dei singoli alloggi, più una ulteriore linea per la produzione di acqua calda sanitaria.

Tutte le linee saranno realizzate con tubazioni in rame provviste di coibentazione con spessore a norma di legge e idoneo rivestimento esterno variabile per tipologia a seconda del tipo di posa.

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO – DISTRIBUZIONE SECONDARIA INTERNA AI LOCALI

Le tubazioni del riscaldamento in uscita dalla cassetta di alloggiamento dei collettori di distribuzione, posti incassati in posizione più possibilmente centrale, passeranno a pavimento per raggiungere i singoli corpi scaldanti. L'impianto interno sarà del tipo a radiatori posti a parete alimentati dal collettore di distribuzione situato dentro la cassetta di cui sopra. Parte dei radiatori, saranno recuperati da quelli esistenti. La linea di alimentazione dalla cassetta di distribuzione ai corpi scaldanti verrà effettuata con tubo di rame preisolato a norma di Legge. La regolazione interna ai locali sarà molto semplice: un termostato ambiente permetterà di impostare la temperatura del locale. Il dispositivo verrà dotato di sistema di sicurezza contro le manomissioni e gli atti vandalici. Un crono-orologio a programmazione giornaliera e settimanale permetterà di impostare l'orario del riscaldamento. Il crono-orologio sarà

quello presente all'interno della centralina di regolazione del generatore di calore. Il termostato comanderà una valvola di zona a tre vie con tee di bypass motorizzata posta dentro la cassetta di distribuzione, che regolerà il flusso d'acqua calda all'impianto (di tipo on/off) e l'accensione della pompa di circolazione del corrispondente circuito di riscaldamento. I terminali previsti sono in alluminio presso fuso verniciato di colore bianco RAL,

DISTRIBUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA

Dalla Caldaia, partirà la linea di mandata acqua calda per l'alimentazione degli impianti idricosanitari di ciascun alloggio in progetto. Tutte le linee saranno realizzate con tubazioni in tubazioni multistrato, idonee per usi idricosanitari, provviste di coibentazione con spessore a norma di legge e idoneo rivestimento esterno variabile per tipologia a seconda del tipo di posa. Le tubazioni in multistrato saranno eventualmente composte da tubo interno in polietilene reticolato PE-Xc protetto da strato intermedio di alluminio saldato di testa longitudinalmente e strato esterno in polietilene a.d. con temperatura massima di esercizio di 95°C. avente certificato di reazione al fuoco in Classe 1. Per lo schema funzionale di distribuzione e per i dispositivi necessari e per il loro posizionamento si faccia riferimento agli elaborati grafici

CALCOLO DEGLI ELEMENTI RADIANTI

Al fine del dimensionamento di massima, poiché trattasi di un progetto definitivo e non esecutivo, degli elementi radianti si è proceduto per ogni singolo alloggio in progetto, che necessita dell'impianto di riscaldamento a:

- calcolare la cubatura dell'ambiente da riscaldare (Superficie in pianta x l'altezza media del vano) ;
- calcolare la potenza necessaria per riscaldare l'ambiente: solitamente si considerano 35 Kcal al mc ;
- scegliere il tipo di termosifone più adatto, controllando nella scheda tecnica la potenza generata da ogni elemento e calcolare di conseguenza il numero degli elementi necessari.

Nelle schede tecniche la potenza è di solito espressa in watt e non in calorie: la trasformazione si ha moltiplicando il valore delle Kcal per il fattore 1,163.

Di seguito si riportano i dati di calcolo per i singoli alloggi in progetto

APPARTAMENTO N. 1 mq 69.06 (altezza interna mt 2.70)

volume mc(69.06*2.70) = mc 186.46

mc 186.46 *35 = 6526.17 Kcal - potenza necessaria al fine del riscaldamento

coefficiente termico 35

6526.17 Kcal * 1.1630/1000= 7.58 Kw

N. elementi da 182 W = 7.58*1000/182= 41.70

APPARTAMENTO N. 2 mq 73.69 (altezza interna mt 2.70)

volume mc(73.69*2.70) = mc 198.96

mc 198.96 *35 = 6963.70 Kcal - potenza necessaria al fine del riscaldamento

coefficiente termico 35

6963.70 Kcal * 1.1630/1000= 8.09 Kw

N. elementi da 182 W = 8.09*1000/182= 44.49

APPARTAMENTO N. 3 mq 50.47 (altezza interna mt 2.70)

volume mc(50.47*2.70) = mc 136.27

mc 126.37 *35 = 4769.41 Kcal - potenza necessaria al fine del riscaldamento

coefficiente termico 35

4769.41 Kcal * 1.1630/1000= 5.54 Kw

N. elementi da 182 W = 5.54*1000/182= 30.47

APPARTAMENTO N. 4 mq 71.55 (altezza interna mt 2.70)

volume mc(71.55*2.70) = mc 193.18

mc 193.18 *35 = 6761.14 Kcal - potenza necessaria al fine del riscaldamento

coefficiente termico 35

6761.14 Kcal * 1.1630/1000= 7.86 Kw

N. elementi da 182 W = 7.86*1000/182= 43.20

APPARTAMENTO N. 5 mq 50.03 (altezza interna mt 2.70)

volume mc(50.03 *2.70) = mc 135.08

mc 135.08 *35 = 4727.83 Kcal - potenza necessaria al fine del riscaldamento

coefficiente termico 35

4727.83 Kcal * 1.1630/1000= 5.49 Kw

N. elementi da 182 W = 5.49*1000/182= 30.21

APPARTAMENTO N. 6 mq 52.83 (altezza interna mt 2.70)

volume mc(52.83 *2.70) = mc 142.67

mc 142.64 *35 = 4992.24 Kcal - potenza necessaria al fine del riscaldamento

coefficiente termico 35

4992.24 Kcal * 1.1630/1000= 5.80 Kw

N. elementi da 182 W = 5.80*1000/182= 30.90

APPARTAMENTO N. 7 mq 41.51 (altezza interna mt 2.70)

volume mc(41.51 *2.70) = mc 112.07

mc 112.07 *35 = 3922.69 Kcal - potenza necessaria al fine del riscaldamento

coefficiente termico 35

3922.69 Kcal * 1.1630/1000= 4.56 Kw

N. elementi da 182 W = 4.56*1000/182= 25.06

RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE MATERIE

Il progetto in oggetto non prevede opere di scavo ma una serie di interventi di recupero secondario atti principalmente al rifacimento delle reti idriche-fognarie-di riscaldamento ed elettriche, nonché interventi di efficientamento energetico mediante la fornitura e collocazione di caldaie a condensazione e sostituzione degli infissi esistenti con infissi a bassa trasmittanza ed a taglio termico, inoltre le uniche lavorazioni di demolizione sono quelle attinenti alle fasi di rimozione dei massetti esistenti, delle pavimentazioni e dei rivestimenti esistenti. Altre operazioni che possono riguardare la gestione delle materie sono quelle relative alla demolizione delle tramezzature e dei controsoffitti.

I fabbisogni dei materiali da approvvigionare vanno considerati al netto dei volumi reimpiegati e degli esuberanti di materiali di scarto. Tenuto conto che per le lavorazioni in progetto relative al rifacimento di massetti e intonaci verranno utilizzati prodotti premiscelati e preconfezionati NON risulta necessario un approvvigionamento del materiale di cava. I materiali verranno collocati e conservati nelle apposite aree di stoccaggio all'interno dell'area cantierabile individuata nelle immediate vicinanze dell'area di intervento. L'organizzazione generale del cantiere prevederà pertanto, per ogni singolo sito di intervento, sia un'area di stoccaggio dei materiali in ingresso al cantiere che di quelli da smaltire, in attesa dell'allontanamento ed il conferimento a discarica.

Per lo smaltimento dei rifiuti è d'obbligo attenersi alle "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati". Nel caso in cui si preveda il conferimento ad un centro autorizzato è necessario per l'Impresa:

- individuare un centro autorizzato al recupero o smaltimento terre e rocce da scavo; - individuare l'eventuale deposito temporaneo presso cantiere di produzione (non deve superare i 3 mesi o i 20 mc) il trasporto deve essere effettuato da ditte iscritte all'Albo Gestori Ambientali o dell'impresa, previa richiesta all'Albo per il trasporto in conto proprio; - emettere Formulario di Identificazione per il trasporto.

Prima dell'inizio lavori il centro autorizzato prescelto deve essere comunicato alla Committente per le necessarie verifiche. Nelle fasi realizzative dovranno essere adottate tutte le misure atte a favorire la riduzione di rifiuti da smaltire in discarica, attraverso operazioni di reimpiego, previa verifica della compatibilità tecnica al riutilizzo in relazione alla tipologia dei lavori previsti. Al fine di limitare la produzione dei rifiuti inerti si dovrà:

1. favorire in ogni caso, ove possibile, la demolizione selettiva dei manufatti e la conseguente suddivisione dei rifiuti in categorie merceologiche omogenee;
2. favorire, direttamente nel luogo di produzione, una prima cernita dei materiali da demolizione in gruppi di materiali omogenei puliti;
3. prevedere, ove possibile, precise modalità di riutilizzo in cantiere dei materiali in fase di demolizione, per il loro reimpiego nelle attività di costruzione;
4. conferire i rifiuti inerti presso i diversi impianti di gestione presenti sul territorio comunale e/o provinciale e regolarmente autorizzati ai sensi della vigente normativa. I materiali derivanti dalle

demolizioni e dalle rimozioni saranno soggetti a selezionatura e vagliatura da realizzare all'interno di un centro attrezzato del cantiere. Il conferimento a discarica dei rifiuti dovrà avvenire con le modalità previste dalla vigente normativa attraverso una selezione preliminare dei rifiuti da conferire a discarica. Le discariche individuate per lo smaltimento del materiale edile risultano essere ubicate in un raggio di 50 km dall'area di cantiere.

RELAZIONE SULLE INTERFERENZE

L'art. 35 del DPR 207/2010 richiamando l'art. 26 comma "l" prevede che il progetto definitivo sia corredato dalla "Relazione sulle interferenze". Questa prevede "... in particolare per le opere a rete, il controllo ed il completamento del censimento delle interferenze e degli enti gestori già fatto in sede di progetto preliminare. Il progetto definitivo prevede inoltre, per ogni interferenza, la specifica progettazione della risoluzione, con definizione dei relativi costi e tempi di esecuzione e deve, quindi, contenere almeno i seguenti elaborati:

- 1) planimetria con individuazione di tutte le interferenze (scala non inferiore a 1:2000), contenente i risultati della ricerca e censimento di tutte le interferenze.
- 2) relazione giustificativa della risoluzione delle singole interferenze;
- 3) progetto dell'intervento di risoluzione della singola interferenza: per ogni sottoservizio interferente dovranno essere redatti degli specifici progetti di risoluzione dell'interferenza stessa."

Tenuto conto di quanto illustrato in premessa e rinviando, per maggiori dettagli, agli elaborati di rilievo e di progetto, si può con sufficiente sicurezza affermare che non sono state riscontrate, all'interno dell'area oggetto di intervento presenza di reti aeree e sotterranee che possano incidere sulla realizzazione delle opere previste. Le reti di sottoservizi presenti all'interno del fabbricato sono comunque tutte tracciate e rilevabili nella documentazione in possesso della Stazione Appaltante. Le opere in progetto non prevedono interferenze con le reti tecnologiche esistenti. Ulteriori interferenze tra le attività di cantiere e la presenza di turisti all'interno del complesso sono riscontrate sia nella fase di movimentazione dei materiali che nella fase di scavo all'interno della Corte 1 e nelle lavorazioni da effettuare nei portici. Si segnala inoltre possibile emissione di polveri dovute alle opere di demolizioni e/o scavo e rumore dovuto a lavorazioni specifiche.

Tenuto conto di quanto sopra illustrato, sarà comunque onere dell'Impresa, durante le modeste operazioni di scavo, procedere con la massima cautela ed assicurarsi dell'eventuale presenza di reti e/o infrastrutture interrate non indicati negli elaborati progettuali. Al fine di evitare incidenti e di permettere un regolare deflusso dei mezzi di cantiere durante le operazioni di carico/scarico verranno utilizzate, quando necessario, transenne mobili per delimitare l'area di cantiere ed impedire l'accesso a persone non autorizzate. Le lavorazioni rumorose saranno contenute nella fascia di rispetto acustico consentita dalla normativa vigente.