



I.A.C.P - CATANIA

COMPLETAMENTO DEL PROGRAMMA COSTRUTTIVO EX 162/CT RELATIVO ALLA COSTRUZIONE DI
SESSANTA ALLOGGI IN LOCALITA' JUNGO DEL COMUNE DI GIARRE

Deliberazione n. 207 Giunta Regionale del 10 giugno 2009

Deliberazione n. 224 Giunta Regionale del 6 agosto 2014



Elaborato

RELAZIONE GENERALE IMPIANTI

TAV.

A.1

rapp:

data

agg. FEB./2019

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Salvatore Bella (dal 04/02/2019)

SUPPORTO AL RUP

Geom. Alfio Mirabella

Geom. Marco Rapisarda

PROGETTO

Dott. Arch. Ida Maria Baratta

Dott. Arch. Giuseppe Lanza

Dott. Ing. Valeria Vadalà

VISTI E APPROVAZIONI:

RELAZIONE TECNICA GENERALE DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

DESCRIZIONE DELLE OPERE

1. PREMESSA

La presente relazione e' stata redatta allo scopo di fornire una breve descrizione, le linee guida, i criteri tecnici generali ed informativi tenuti a base della progettazione degli impianti tecnologici del **COMPLETAMENTO DI 60 ALLOGGI POPOLARI, OPERE CONNESSE ED OPERE DI URBANIZZAZIONE** nel comune di Giarre in località Jungo, **EX PROGRAMMA COSTRUTTIVO 162/CT.** per conto dell'**I.A.C.P.** di Catania.

Saranno qui di seguito illustrate brevemente le tipologie e le caratteristiche funzionali e costruttive degli impianti tecnologici.

2. CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE

L'introduzione di normative specifiche, l'evoluzione dei sistemi costruttivi, la necessità oggettiva della società odierna mirata al risparmio energetico, hanno determinato in questi ultimi anni nuovi orientamenti e nuove linee di tendenza sia nel campo progettuale che in quello della realizzazione.

Oltre alle condizioni organizzative generali, nella progettazione degli impianti vanno tenute in considerazione le condizioni ambientali, sia interne che esterne all'edificio, che devono essere create e rispettate.

Quindi all'interno vanno garantite le condizioni di comfort e di sicurezza ambientale richiesta dalla funzione anche sociale del complesso esercitata nei singoli ambienti, mentre all'esterno vanno salvaguardate quelle componenti ambientali che possono interferire con le attività svolte nell'edificio.

Infine, ma non ultima in ordine di importanza, la progettazione degli impianti deve mirare alla limitazione dei costi di gestione e manutenzione degli impianti.

In generale si può dire che tra le varie tendenze che si sono andate affermando in questi ultimi anni, le più significative (e da noi seguite) risultano essere:

- *la rivalutazione del concetto di progettazione bioclimatica;*
- *progettazione e realizzazione ispirata a criteri di semplicità e flessibilità;*
- *scelte impiantistiche mirate al benessere degli utenti;*
- *la standardizzazione, l'unificazione e la qualità di sistemi e componenti;*
- *il contenimento dei costi di gestione;*
- *la sicurezza dei lavoratori e degli utenti;*

In generale la progettazione si è coordinata da un lato con le prescrizioni riportate nel progetto definitivo e dall'altro con le normative vigenti sia in materia di sicurezza che di prestazioni degli impianti e degli immobili relative agli ambienti abitativi.

3. GENERALITÀ'

Il progetto prevede il completamento di 60 alloggi suddivisi in 5 corpi di fabbrica a sei elevazioni, le cui dimensioni variano da una superficie minima di 46,23 mq a una superficie massima di 94,74 mq.

L'insediamento abitativo è situato ad Est di Via Trieste nell'ambito del piano di zona del Comune di Giarre "loc .tà *Jungo*", dove insistono altri plessi già da tempo ultimati ed abitati; prog. 108/CT ; prog . 179/CT; prog. 191 /CT; prog. 192/CT; prog. 69/CT.

Le opere relative alle urbanizzazioni consistono nella realizzazione di una strada interna al lotto che collega la via Trieste con il prog. 179/CT, il cui parcheggio, in atto, è accessibile da una stradella provvisoria;

La rete idrica comunale è esistente per cui bisogna soltanto realizzare l'allaccio alla rete principale; anche la rete elettrica è stata realizzata e la cabina ENEL è ubicata nelle vicinanze del lotto.

Lo smaltimento delle acque nere e meteoriche verrà realizzato con condotte separate che confluiranno nelle condotte di recapito finale, per il cui dimensionamento si è tenuto conto degli alloggi in argomento.

Le aree a verde verranno sistemate con aiuole , flora del tipo mediterraneo e attrezzature con percorsi pavimentati e rete idrica per consentirne l'innaffiamento.

Le aree esterne al lotto saranno provviste da un impianto di illuminazione.

4. SUDDIVISIONE DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Gli impianti tecnologici necessari per il corretto funzionamento dei 60 alloggi e dei 5 corpi di fabbrica ed il mantenimento delle condizioni di comfort al suo interno sono i seguenti:

A IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

- A.1 Caldaia
- A.2 Impianto di riscaldamento a radiatori
- A.3 Camini Collettivi Norma Uni
- A.4 Impianto adduzione gas

B IMPIANTI IDRICI

- B.1 Centrale Idrica
- B.2 Impianto idrico sanitario
- B.3 Impianto di scarico e servizi igienici
- B.4 Impianto recupero acqua piovana
- B.5 Impianto d'irrigazione aree verdi
- B.6 Impianto adduzione esterna gas metano ed acqua potabile

C IMPIANTI ELETTRICI, SPECIALI E DI ILLUMINAZIONE

- C.1 Impianti elettrici appartamenti e parti comuni
- C.2 Impianti di illuminazione parti comuni
- C.3 Impianti speciali
- C.4 Impianto fotovoltaico per le utenze comuni

A IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

Fanno parte dell'impianto di riscaldamento le opere, i manufatti e i materiali necessari per la realizzazione all'interno di ogni singolo appartamento delle condizioni di comfort ambientale durante i mesi invernali.

L'impianto sarà alimentato dal metanodotto attraverso un contatore posto in apposito vano al piano terra di ogni corpo d'opera.

A.1. Caldaia

La caldaia del tipo aperto sarà dimensionata per il fabbisogno termico (riscaldamento e acqua calda sanitaria) dell'intero appartamento, sarà ubicata in un apposito contenitore posto all'esterno, in opera nel rispetto delle prescrizioni delle normative vigenti; la produzione del fluido termovettore primario (acqua calda a 85° C) sarà affidata ad una caldaia ad alto rendimento, del tipo 4 star o superiore, con alimentazione a metano.

La potenza di ogni caldaia, atta a coprire sia i carichi dovuti all'impianto di climatizzazione invernale che quelli necessari per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria sarà di circa di 22.000 Kcal/h.

Ognuna delle caldaie sarà, separatamente dalle altre, dotata di tutti gli accessori controllo e di sicurezza descritti nelle *Specifiche delle Apparecchiature* e richiesti dalle norme di legge vigenti in materia di risparmio energetico, prevenzione degli incendi e degli infortuni.

I prodotti della combustione saranno smaltiti mediante un canale da fumo in acciaio inossidabile realizzati mediante elementi componibili, in testa dovranno essere posti appositi filtri di spessore, dimensioni e forma tali da consentire lo smaltimento ottimale dei fumi di combustione.

A.2 Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento sarà realizzato con radiatori in alluminio ad elementi componibili, dimensionati sul carico termico invernale dovuto alla trasmissione del calore attraverso le pareti ed infissi esterni e con gli altri appartamenti ipotizzati non riscaldati e tenendo conto del carico dovuto ai ricambi di aria esterna.

Le tubazioni di adduzione ai radiatori saranno alloggiare nel massetto del pavimento e faranno capo a collettori complanari di zona incassati a parete. Dette tubazioni saranno realizzate in tubo multistrato a struttura portante in metallo che da un lato realizza i vantaggi propri dei tubi plastici e metallici e dall'altro evita tutti gli inconvenienti tipici dei due materiali.

Lo strato interno è costituito da un tubo in polietilene reticolato. La reticolazione rende il materiale resistente alle alte temperature (fino a 95°) e indistruttibile agli stress meccanici.

La reticolazione nel tubo sanitario nero è di tipo "C", ottenuta in bunker per mezzo di un bombardamento di elettroni, che mantiene il polietilene perfettamente inodore, garantendo l'assoluta potabilità e inalterabilità delle proprietà organolettiche dell'acqua.

L'eccezionale levigatezza della superficie interna non permette alcuna aderenza ai calcari. La reticolazione elettronica è garantita su ogni metro di tubo in conformità alla normativa di prodotto UNI EN ISO 21003, e saranno del tipo pre-coibentato.

I collettori saranno dotati di valvola a tre vie deviatrice comandata dal cronotermostato, questo sarà in grado di gestire il funzionamento del collettore a servizio dell'appartamento garantendo il mantenimento delle condizioni di temperatura interna al variare delle condizioni esterne ed interne (apporti positivi) con notevoli vantaggi energetici.

I collettori saranno inoltre dotati di valvole di intercettazione per il loro smontaggio e di valvole automatiche di sfiato dell'aria dall'impianto complete di rubinetto di intercettazione, in tal modo saranno resi agevoli interventi di manutenzione anche invernali.

Ogni singolo radiatore sarà provvisto di una valvola di regolazione micrometrica che garantisca l'equalizzazione dei carichi tra i vari terminali, di un detentore per lo smontaggio e di una valvola manuale di sfogo dell'aria.

A.3 CAMINI COLLETTIVI PER APPARECCHI TIPO C NORMA UNI10641

La canna fumaria sarà unica per ogni colonna, composta da elementi modulari precoibentati del tipo a *doppia parete*: parete interna in acciaio inossidabile austenitico AISI 316L, parete esterna in acciaio inossidabile austenitico AISI 304 e coibentazione realizzata con materassino in lana di roccia. La tenuta ai gas è assicurata da guarnizioni siliconiche a doppio labbro mentre il collegamento meccanico fra i vari elementi viene garantito attraverso l'applicazione di fascette di serraggio.

A.4 IMPIANTO ADDUZIONE GAS

Il progetto dell'impianto di adduzione gas metano a servizio di ogni immobile di civile abitazione, per le caldaie (acqua calda sanitaria e riscaldamento) e per la cucina.

La consistenza dell'impianto sarà quella risultante dagli allegati elaborati grafici, che sono da intendersi parte integrante della presente relazione.

Ogni appartamento sarà dotato:

1) N. 1 Caldaia a condensazione Pf.=22,00 KW tipo B e/o C, rispondente ai requisiti previsti dal D.M.12/04/96, Decreto Aprile 2008 ed essere a marchio **CE**, .L.gs. 311/06 e D.P.R. 412/93.

2) N.1 cucina con cappa con P<10 kW

L'impianto è stato calcolato tenendo conto della situazione impiantistica con una contemporaneità di utilizzo pari al 100%.

La portata termica totale dell'adduzione gas sarà inferiore a 35 kW

Il locale cucina ha un'altezza superiore a 2,40m, dovrà essere dotato di aperture permanenti di aerazione realizzate su pareti esterne (una alta a filo soffitto ed una bassa), collocate in modo da evitare la formazione di sacche di gas, con superficie libera di 200 cmq, in linea con le prescrizioni della normativa.

La cottura dovrà avere una propria cappa aspirante, di idonea portata, che abbia la fuoriuscita del condotto nella parte esterna o a tetto del fabbricato, posta in maniera da non arrecare danni ad altre proprietà, persone e/o cose e tale da non trasportare cattivi odori verso altre zone abitate.

Impianto del gas

Le tubazioni di alimentazione del gas metano, in rame e/o in acciaio zincato, e/o polietilene secondo la tipologia di alloggiamento, saranno posate con le modalità prescritte dal D.M. 12 aprile 1996 e dal Decreto Aprile 2008 e nel rispetto delle norme UNI-CIG.

Sia al Contatore che sul terrazzino di ingresso agli appartamenti sarà installata, sulla tubazione di adduzione del gas principale, in posizione visibile e facilmente raggiungibile una valvola di intercettazione manuale con manovra a chiusura rapida per rotazione di 90° ed arresti di fine corsa nelle posizioni di tutto aperto e di tutto chiuso e permetta la chiusura totale della fornitura di gas in caso di emergenza.

Nell'attraversamento dei muri la tubazione non presenterà giunzioni o saldature ed sarà protetta da guaina murata con malta di cemento. Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni, l'intercapedine fra guaina e tubazione gas sarà sigillata in corrispondenza della parte interna del locale.

L'evacuazione dei prodotti della combustione avviene a mezzo di condotto da fumo incubato a doppia parete su canna fumaria, come da schema e certificato produttore del generatore di calore. Il diametro interno del condotto da fumo è definito e certificato dal produttore con la caldaia a marchio **CE**.

Prove di tenuta degli impianti (Collaudo)

L'impianto prima di essere messo in funzione dovrà essere collaudato ed al termine dei lavori la ditta dovrà rilasciare al committente una dichiarazione scritta attestante la conformità dell'impianto alle leggi vigenti.

La prova di collaudo dovrà essere effettuata esclusivamente con aria ad una pressione di almeno 1000 mbar per una durata di almeno 30 minuti primi non si dovranno verificare cadute di pressione tra le due letture effettuate al manometro al 15 ed al 30 minuto.

L'operazione dovrà essere svolta nei modo seguente:

chiudere ermeticamente le estremità della tubazione con raccordi opportunamente guarniti ed inseriti in adatti rubinetti portagomma; in una diramazione dell'impianto interno con pompa manuale munita di valvolina di non ritorno si porta la pressione all'interno della tubazione al valore indicato dalla norma UNI-CIG (1000 mbar di colonna d'acqua).

Si chiude il rubinetto portagomma e si porta in pressione il manometro il quale non dovrà accusare alcuna caduta di pressione come precedentemente descritto.

Eventuali perdite peraltro riscontrabili nell'abbassamento di pressione indicata dal manometro dovranno ricercate tramite una soluzione saponosa dopo aver ripristinato la tenuta si ripeterà la prova come sopra descritto.

B. IMPIANTO IDRICO-SANITARIO

Fanno parte dell'impianto idrico-sanitario le opere, i manufatti e i materiali necessari per l'allacciamento al contatore dell'acquedotto comunale, la rete di distribuzione di acqua calda e fredda alle utenze di ogni singolo appartamento, le apparecchiature sanitarie, le relative rubinetterie ed accessori.

L'impianto sarà alimentato dall'acquedotto attraverso serbatoi di accumulo e un impianto di pressurizzazione.

B.1 Centrale idrica

Ogni appartamento avrà il suo autoclave posizionato al piano terra in apposito locale; ogni centrale idrica è composta da gruppo di pressione e serbatoio in pead ad uso potabile da 500 l. A valle del contatore dell'Ente Erogatore sarà posizionata una coppia di sconnettori idraulici, di cui uno di riserva, a valle di questi la tubazione andrà ad alimentare primariamente il serbatoio di accumulo, successivamente l'appartamento.

Da tali serbatoi l'acqua fluirà nell'impianto di pressurizzazione e di compenso di portata costituito dall'autoclave, in caso di avaria ad entrambe le pompe di questa l'alimentazione alla rete interna potrà arrivare direttamente dall'acquedotto.

A valle dell'autoclave di pressurizzazione dell'acqua potabile sarà posto un collettore principale con funzioni di raccolta e distribuzione da cui si staccano le seguenti reti:

arrivo acqua potabile dall'autoclave

arrivo acqua potabile diretta dall'acquedotto

partenza della linea di alimentazione acqua fredda potabile

B.2 Impianto idrico-sanitario

La rete di distribuzione principale sarà realizzata mediante tubazioni in acciaio zincato, e lungo gli appositi cavedi giungono nei singoli appartamenti, intercettate mediante valvole, tutte le montanti idriche saranno dotate di idonei ammortizzatori del colpo d'ariete.

All'interno dei servizi igienici, dalle colonne si staccheranno delle tubazioni, anch'esse in acciaio zincato che alimenteranno una serie di collettori semplici, ognuno dei quali dotato di valvola di intercettazione a sfera, questi tramite tubazioni in rame alimenteranno i singoli apparecchi sanitari.

Le reti di distribuzione principali saranno realizzate con tubazioni in acciaio zincato trafilato s.s. Mannesmann, serie gas commerciale normale.

I collettori semplici che verranno utilizzati come raccoglitori-distributori per l'alimentazione degli apparecchi sanitari verranno alimentati dall'alto, l'alimentazione sarà dotata di una valvola a sfera in ottone cromato, essi stessi saranno in ottone, avranno una bocca d'ingresso ed un diametro interno di dimensioni commisurate alla portata complessiva degli apparecchi serviti ed una serie di attacchi laterali filettati da 10x1 da cui si staccheranno le tubazioni di alimentazione dei singoli apparecchi sanitari.

Le tubazioni terminali, tra il collettore di zona ed i rubinetti degli apparecchi sanitari, saranno realizzate con tubo multistrato con rivestimento coibente esterno che prevenga la formazione di condensa e limiti le dispersioni di calore. I raccordi in leghe di ottone conformi al Decreto 6 aprile 2004, n. 174, che regola i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano. Tutti i raccordi saranno del tipo in ottone speciale resistente alla corrosione per dezincificazione.

B.3 Scarichi servizi igienici

Gli scarichi dei sifoni dei singoli apparecchi saranno raccolti da due reti elementari di smaltimento che confluiranno in coppie di colonne discendenti in polietilene ad alta densità.

Ogni coppia di colonne discendenti sarà dotata di una singola colonna di ventilazione che trarrà origine al di sotto del più basso tra i collegamenti ai servizi igienici ed avrà termine collegandosi alla colonna delle acque nere al di sopra del più alto collegamento di scarico.

La colonna della ventilazione delle acque nere, a sua volta, proseguirà in copertura ove sarà dotata di un cappellotto esalatore e di una griglia di protezione del foro di attraversamento del solaio.

La distribuzione delle tubazioni avverrà all'intradosso del solaio di calpestio di ogni piano.

Gli apparecchi, fatta eccezione per quelli per disabili, saranno in porcellana vetrificata bianca dotati di rubinetterie in ottone cromato serie pesante con miscelatori.

Laddove indicato negli elaborati grafici, saranno inseriti servizi del tipo per disabili, arredati perciò con sanitari ed ausili atti alla fruizione da parte di portatori di handicap o di problemi di deambulazione. In particolare saranno installati wc e lavabi opportunamente profilati, piatto doccia montato a filo pavimento, rubinetterie con comandi facilitati, corrimani, staffe di appoggio, seggiolino ribaltabile, così come descritto nei particolari progettuali.

Lo smaltimento è previsto mediante chiarificazione in vasca settica tipo Imhoff e trattamento biologico di ossidazione mediante letto percolatore con successiva dispersione tramite pozzo assorbente. Il dimensionamento dell'impianto di trattamento dei reflui è fatto in base al numero degli Abitanti Equivalenti (A.E.).

B.4 Impianto smaltimento e recupero acqua piovana – invarianza idraulica

Nel rispetto dei criteri di invarianza idraulica, lo smaltimento delle acque piovane è stato progettato secondo le indicazioni del regolamento comunale e dallo stesso autorizzate.

Per ridurre i fenomeni di allagamento urbano, il progetto prevede la realizzazione delle aree a parcheggio mediante superfici drenanti, lasciando impermeabilizzato solo e soltanto i camminamenti pedonali e la stradella già esistente.

Le acque meteoriche da smaltire proverranno da tutte le superfici impermeabili (tetti, terrazzi, marciapiedi, ecc.) in progetto e dalla stradella esistente.

Il recapito finale dell'impianto di raccolta e smaltimento sarà la rete fognaria delle acque meteoriche comunale esistente, collegata mediante una tubazione interrata di allaccio.

Il progetto è stato autorizzato dall'ufficio tecnico comunale.

Gli impianti destinati al recupero delle acque piovane consentiranno il riutilizzo delle acque provenienti dai pluviali di abitazioni civili, garantendo una riserva ideale per l'irrigazione di aree verdi.

La raccolta delle acque piovane avviene in contenitori interrati o da esterno e la loro distribuzione avviene tramite elettropompa o per gravità.

B.5 Impianto di irrigazione

L'impianto di irrigazione, di tipo manuale, sarà realizzato mediante una rete di tubazioni interrate in polietilene ad alta densità. I terminali di innaffiamento saranno costituiti da idranti con tubo flessibile e con chiave antivandalo intercettati in pozzetto.

L'alimentazione proverrà dalla vasca di raccolta di acqua piovana di circa 4 mc, la pressurizzazione verrà fornita da un apposito gruppo autoclave monoblocco di piccolissima potenza.

B.6 Impianto di distribuzione gas metano

Il gas metano e l'acqua potabile, a valle dei rispettivi contatori e fino alle caldaie il primo, e fino ai serbatoi di accumulo la seconda, verranno distribuiti mediante tubazioni in PEAD rispondenti alle relative normative nei tratti interrati o in cunicolo e mediante tubazioni di acciaio zincato trafilato nei tratti fuoriterra.

C IMPIANTI ELETTRICI E DI ILLUMINAZIONE

L'impianto elettrico previsto per il "COMPLETAMENTO DI 60 ALLOGGI POPOLARI, OPERE CONNESSE ED OPERE DI URBANIZZAZIONE", denominato "EX PROGRAMMA COSTRUTTIVO 162/CT ", nel comune di Giarre (CT) in località Jungo.

Il complesso in esame costituito dai corpi di fabbrica n.1-2-3-4-5 è distribuito su sei livelli fuori terra.

Nei fabbricati è prevista diverse aree condominiali comuni, ovvero androni, portici, corridoi, vani scala, ascensori, locali tecnici, ripostigli, area cortilizia esterna di pertinenza, area parcheggio, area a verde, ecc.

E' prevista una fornitura ENEL per ciascun appartamento (60 utenze) ed 2 forniture ENEL per ciascun vano scala, relativa ai servizi condominiali comuni

C.1 Impianti elettrici appartamenti e parti comuni

Il presente progetto tiene conto dei requisiti di sicurezza richiesti per l'opera in questione. Tra gli obiettivi delle scelte progettuali sono prioritari quelli di razionalizzare la distribuzione dell'energia elettrica alle varie zone, di garantire la protezione delle linee dagli effetti termici derivanti da sovracorrenti di sovraccarico e/o corto circuito e di realizzare un'efficace protezione contro i contatti diretti e indiretti.

L'impianto dovrà essere realizzato "a regola d'arte", sia per quanto riguarda le caratteristiche di componenti e materiali, sia per quel che concerne l'installazione.

A tal fine dovranno essere rispettate le norme, prescrizioni e regolamentazioni emanate dagli organismi competenti in relazione alle diverse parti dell'impianto stesso, alcune delle quali verranno richiamate, laddove opportuno, nella relazione tecnica specialistica.

C.2 Impianti di illuminazione parti comuni

Negli androni e nei percorsi esterni si è previsto un illuminazione con lampade a LED, tali sistemi hanno oramai raggiunto una potenza luminosa sufficiente per poterle introdurre nella illuminazione civile, grazie alla loro flessibilità di utilizzo è oggi possibile utilizzarle sia per interni sia per esterni; il tutto con effetti prestigiosi e con costi relativamente contenuti, sicuramente convenienti rispetto altri sistemi, se si tiene conto della loro notevole durabilità. Un sistema di illuminazione basato su LED possiede moltissime caratteristiche positive, le principali sono le seguenti:

- hanno bassissimo impatto ambientale, sia in fase di produzione sia in fase di smaltimento;
- elevata luminosità emessa (lumen) a parità di potenza assorbita (W);
- emissione di luce brillante ed intensa;
- basso consumo;
- risparmio energetico generale rispetto le altre fonti luminose (sono al pari delle lampade fluorescenti, ma sono più economici);
- altissima resistenza agli urti (i led non si fulminano);
- lunga durata, ovvero dalle 30.000 a 50.000 ore (alcuni Led sino a 100.000 ore =11,4 anni);
- elevatissima velocità in accensione (sull'ordine di millisecondi) ed emissione istantanea di tutta la luminosità;
- nessuna emissione di rumore;
- capacità di effettuare infiniti cicli di accensione/spegnimento;
- possibilità di emettere sia luce bianca calda sia luce bianca fredda;
- basso voltaggio di funzionamento, di conseguenza elevata sicurezza anche in presenza di acqua.

C.3 Impianti speciali

Saranno realizzate i seguenti impianti:

- impianto di alimentazione ascensore;
- impianto citofonico e apriporta;
- predisposizione impianto di ricezione segnali TV terrestri e satellitari;
- impianto telefonico;
- impianto di terra.

C.4 Impianto fotovoltaico per le utenze comuni

Il risparmio energetico rappresenta una azione prioritaria. La necessità di migliorare la qualità energetica di un edificio, oggi, non è solo dettata da un obbligo normativo, ma anche dall'opportunità di ridurre l'impatto ambientale ed i costi di gestione..

Pertanto si è pensato di installare sulle terrazze di copertura, degli impianti di pannelli fotovoltaici, che consentiranno di produrre energia pulita necessaria a soddisfare i fabbisogni condominiali, luci, ascensori e quant'altro.

Gli inquilini non sopporteranno spese, né di installazione dei pannelli, né di bollette; l'ente gestore si farà carico.

RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI TECNOLOGICI

1.0 RELAZIONE DI CALCOLO DEL CAMINO

1.1 TABELLA DATI DI PROGETTO

DATI GENERALI

Utenza: Tipo C

Sistema: DOPPIA PARETE

Altezza Efficace [m] 15.00

Esposizione [%] 100

Piani [n°] 5

Altezza Interpiano [m] 3.0 3.0 3.0 3.0

Terminale Cappello cinese

Altezza Tratto Terminale [m] 3.0

Apertura di Compensazione [cm²] 400.0

Spostamento [m] 1.00

Tipo di curva Curva 45°

DATI GENERATORE DI CALORE

Piano:	u.m.	1	2	3	4	5
Combustibile		Gas Metano				
Potenza Termica Utile	[kW]	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5
Rendimento	[%]	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0
Potenza Termica Focolare	[kW]	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7
Perdite al Mantello	[%]	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Diametro Uscita Fumi	[mm]	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0
CO ₂ nei Fumi	[%]	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
Portata Fumi in Massa	[kg/h]	55.4	55.4	55.4	55.4	55.4
Temperatura Fumi	[°C]	129.7	129.7	129.7	129.7	129.7

DATI CANALE DA FUMO

Piano:	u.m.	1	2	3	4	5
Sviluppo [m]		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Altezza [m]		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Diametro Interno [mm]		130.0	130.0	130.0	130.0	130.0
Diametro Esterno [mm]		131.0	131.0	131.0	131.0	131.0
Resistenza Termica [m ² K/W]		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Rugosità Parete Interna [mm]		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Coeff. Totale di Perdita Localizzata		1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Coeff. Liminare [W/m ² /K]		8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Esposizione [%]		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

CONDIZIONI ESTERNE

Temperatura Aria	[°C]	20.00
Pressione Atmosferica	[Pa]	96075
Altitudine	[m]	81.00

1.2 CALCOLO (UNI)

DIAMETRO CONSIGLIATO [mm] **350.0**

<i>Piano:</i>	<i>u.m.</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>		
<u>Verifica della Pressione di Tutti gli apparecchi accesi.</u>								
Pressione Effettiva prf+pra	[Pa]	8.4	7.3	5.3	2.9	0.2		
Valore di riferimento	[Pa]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
Verificata		Si	Si	Si	Si	Si		
<u>Verifica della Pressione apparecchio Uno acceso.</u>								
Pressione Effettiva prf+pra	[Pa]	5.6	4.2	2.8	1.5	0.4		
Valore di riferimento	[Pa]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
Verificata		Si	Si	Si	Si	Si		
<u>Verifica della Pressione Ultimo apparecchio acceso.</u>								
Pressione Effettiva prf+pra	[Pa]	1.9	1.9	1.9	1.9	2.0		
Valore di riferimento	[Pa]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
Verificata		Si	Si	Si	Si	Si		
<u>Verifica della Temperatura.</u>								
Temperatura di Parete Tpu	[°C]	16.4	15.8	15.2	14.6	14.0		
Temperatura di Rifer. Tpu	[°C]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
Verificata		Si	Si	Si	Si	Si		
<u>Verifica della Velocità.</u>								
Velocità		dei						Fumi
V[m/s]		0.9	0.9	0.9	0.9	0.9		
Velocità		min.						ammissibile
Vmin[m/s]		0.9	0.9	0.9	0.9	0.9		
Verificata			Si	Si	Si	Si	Si	

2. IMPIANTO IDRICO

2.1 Fluidi utilizzati

Le acque destinate ai consumi del complesso possono essere sommariamente distinte, in relazione agli usi cui verranno destinate, in due principali categorie:

Acqua potabile

- Acqua calda e fredda ad usi sanitari (lavandini, lavelli, lavabi, vasche da bagno, docce)

Acqua di recupero

- Impianto di irrigazione

Tutte le utenze verranno alimentate dall'acquedotto comunale.

2.1 Consumi idrici

Gli impianti idrici saranno dimensionati in base alle norme UNI 9182, 9183 e 9184.

I consumi degli apparecchi sanitari, riferiti alla sola acqua fredda, presi a base di calcolo, sono i seguenti:

Vaso con cassetta	lt/sec.	0.1
Lavabo	lt/sec.	0.1
Bidè	lt/sec.	0.1
Doccia con acqua calda centralizzata	lt/sec.	0.2
Doccia	lt/sec.	0.15
Lavello/lavastoviglie	lt/sec.	0.2
Lavatoio	lt/sec.	0.2
Lavello/lavastoviglie industriale	lt/sec.	0.3
Vuotatoio	lt/sec.	0.15

2.2 FUNZIONAMENTO E RUMOROSITÀ

Il regime di funzionamento sarà intermittente per i locali di servizio e gli spazi comuni mentre sarà ritenuto continuo per le camere ed i relativi servizi igienici.

In ogni ambiente il livello sonoro durante il funzionamento dell'impianto non dovrà superare di oltre 3 dB il livello di fondo esistente nel punto di misura quando l'impianto non funziona.

Questa norma vale per ambienti in cui il livello acustico di fondo sia maggiore di 30 dB (curva a).

Per ambienti in cui il livello sonoro di fondo sia minore di 30 dB (curva A), il livello di rumore ad impianto funzionante potrà raggiungere i 33 dB (curva A).

Catania, li

Il progettista