

3636/1

CASA ANZIANI ALTO VEDEGGIO

MEZZOVICO



**CONCETTI BASE IMPIANTI PER
AMPLIAMENTO 2019**

Taverne, 17 luglio 2019

Sede di Taverne
Centro Carvina 2
casella postale 555
6807 Taverne
Tel. (0041) 091 911 10 30
Fax (0041) 091 911 10 59

Sede di Losone
via dei Pioppi 2a

6616 Losone
Tel. (0041) 091 745 30 11
Fax (0041) 091 745 30 12

Recapito amministrativo
via Maggio 1
casella postale 6009
6900 Lugano
Tel. (0041) 091 911 10 30
Fax (0041) 091 911 10 59

3636/1 – CASA PER ANZIANI ALTO VEDEGGIO A MEZZOVICO**PROGETTO AMPLIAMENTO 2019-CONCETTI BASE IMPIANTI RVCS****1. SITUAZIONE GENERALE ESISTENTE**

Costruzione al mappale 341 RFD di Mezzovico.

Edificio realizzato nel 1988 (apertura) destinato a casa per anziani, composto dai seguenti livelli:

- livello - 2 depositi, cantine, rifugio e locali tecnici
- livello -1 (piano giardino) foyer, lavanderia, stireria, ergoterapia, cucina, sala pranzo, locale multiuso
- livello 0 (piano accesso) amministrazione, 16 camere
- livello + 1 fisioterapia, medico, cappella, soggiorno, 16 camere
- livello + 2 16 camere
- livello tetto locali tecnici (pompe di calore aria/acqua e macchine lift)

Nel 2010 vi è stato un primo ampliamento (corpo separato, ma collegato, con piano cantina, piano terreno e 1° piano) che ha portato ad altre 24 camere tra piano terreno e 1° piano.

In totale sono quindi attualmente presenti 72 camere (singole e doppie) con propri servizi sanitari (WC, lavabo e doccia).

2. SITUAZIONE IMPIANTI ESISTENTI**2.1 IMPIANTO RISCALDAMENTO**

Impianto di produzione calore risanato nel 2012, con 2 pompe di calore aria/acqua (Elco Aerotop T 26) posate all'interno del locale tecnico sul tetto (totale 52 kW a A2W35) e 1 caldaia a gas naturale dalla rete Metanord (in originale a olio combustibile con potenza termica 165 kW) Riello Alu Pro Power 225, potenza termica max. 225 kW, posata nella centrale termica al livello - 2, completa di accumulatore 2'000 l e di 2 bollitori (2 x 2'000 l).

Distribuzione calore costruzione originale nei vari gruppi:

- bollitori
- riscaldamento a pavimento (piano giardino)
- corpi riscaldanti blocco B

- corpi riscaldanti blocchi A + C
- ventilazione
- condotta a distanza per sottocentrale ampliamento (realizzato nel 2010)

Distribuzione calore nella sottocentrale termica ampliamento 2010 nei vari gruppi:

- riscaldamento a pavimento (spazi comuni + uffici ricezione)
- corpi riscaldanti (camere)
- riscaldamento a pavimento (giardino d'inverno)

Bollitore nella sottocentrale termica per ampliamento 2010.

Sia per la parte originale che per l'ampliamento 2010 la resa del calore avviene tramite corpi riscaldanti nelle camere e con serpentine a pavimento negli spazi comuni.

Nei bagni delle camere dell'ampliamento 2010 sono presenti radiatori scaldasalviette elettrici.

2.2 IMPIANTO RAFFREDDAMENTO

Impianto di produzione freddo realizzato nel 2010 per la sola parte ampliamento con due unità ad acqua refrigerata condensate ad aria (potenza frigorifera 2 x 21 kW) posate libere sul tetto.

Distribuzione freddo tramite ventilconvettori ad acqua a soffitto e a parapetto.

2.3 IMPIANTI VENTILAZIONE

Impianto di ventilazione per la cucina e gli spazi comuni.

Camere con sola aspirazione servizi sanitari.

2.4 IMPIANTO SANITARIO

Impianto tradizionale, ma con problematiche già esistenti da tempo sullo stato delle condotte (vedi rapporto ing. VRT 13 aprile 2016 con proposte di risanamento e offerta Pulitronic 10 marzo 2016).

3. AMPLIAMENTO PREVISTO

È ora previsto un secondo ampliamento, sostanzialmente in 4 zone della costruzione originale definite come Blocco A, Blocco B, Blocco C e Blocco D, accompagnato da alcune ristrutturazioni interne e da alcuni interventi di manutenzione straordinaria.

Le destinazioni d'uso dei nuovi spazi sono le seguenti:

- livello - 2 trasformazione rifugio in spogliatoio e creazione nuovi spazi per lavanderia/stireria e depositi
- livello - 1 (piano giardino) creazione nuovi spazi, come sala pausa personale, sala TV, attività terapeutiche, camere, sala multiuso e adattamento cucina
- livello 0 (piano accesso) creazione nuovi spazi per 9 camere, uffici e altri usi comuni
- livello + 1 creazione nuovi spazi per 6 camere, fisioterapia, zona Alzheimer e altri usi comuni
- livello + 2 creazione nuovi spazi per 6 camere e altri usi comuni
- livello tetto macchine frigorifere aria/acqua in funzione reversibile

Quale base valgono i piani dello studio Palladino Architetti, Mezzovico, 1:100, stato 11 giugno 2019 e validi per la domanda di costruzione.

4. LIMITI NORMATIVI ENERGETICI

Per le nuove parti (ampliamento 2019) devono essere rispettate le condizioni poste dal RUEn (Regolamento sull'utilizzazione dell'energia) con i suoi ultimi aggiornamenti 2016, evidenziando come si sia in presenza di un edificio pubblico e quindi con esigenze teoricamente più restrittive.

Isolamento termico della struttura, utilizzo di energia rinnovabile (max. 30% energia fossile) e impianti di ventilazione controllata sono i capisaldi di queste condizioni base.

Data però la particolarità dell'intervento, distribuito in più punti connessi con la parte esistente, la competente autorità cantonale SPAAS ha permesso di derogare dallo standard Minergie sia per la parte esistente che per quella nuova (standard obbligatorio per edifici pubblici), richiedendo solo l'applicazione degli standard richiesti dal RUEn.

Si prevederà quindi l'utilizzo di energia rinnovabile per la quota-parte produzione calore dell'ampliamento, ma non si prevederanno impianti di ventilazione controllata, nemmeno nella nuova parte ampliamento.

Parimenti, per adempiere ai requisiti di comfort estivo si prevederà il raffreddamento di parte dei nuovi spazi (superficie raffreddata ca. 1'480 m²), ma anche di parte di quelli esistenti nella costruzione originale (superficie raffreddata ca. 1'440 m²) e quindi per una superficie totale di ca. 2'920 m².

La potenza elettrica installata a uso raffreddamento rispetterà i limiti dati dal RUEn, pari a 7 W/m² per la parte nuova e a 12 W/m² per la parte esistente.

5. NUOVI IMPIANTI

5.1 PRODUZIONE CALORE

Situazione prima del 2010

$$S \cong 4'200 \text{ m}^2$$

$$Q_{\text{risc}} = 224 \text{ kW}$$

di cui, caldaia a gas: 165 kW

di cui, TP aria/acqua: 59 kW

Ampliamento 2010

$$S \cong 1'500 \text{ m}^2$$

L'ampliamento è stato coperto senza aumentare la produzione calore, che è rimasta a 224 kW.

Nuova superficie totale dopo ampliamento $S \cong 5'700 \text{ m}^2$

Risanamento centrale termica 2012

$$S \cong 5'700 \text{ m}^2$$

$$Q_{\text{risc}} = 277 \text{ kW}$$

→

di cui, caldaia a gas: 225 kW

→

di cui, TP aria/acqua: 52 kW

⇒ con la nuova centrale termica del 2012 sono quindi stati creati 53 kW di riserva (277 - 224 kW)

Futuro ampliamento 2019

$$S = 1'635 \text{ m}^2$$

→

$$Q_{\text{risc}} = 40 \text{ kW}$$

La potenza termica supplementare necessaria per questo ampliamento è quindi inferiore alla riserva a disposizione dopo l'intervento 2012 (riserva di 53 kW)

⇒ per il futuro ampliamento non è necessario alcun potenziamento della produzione calore

5.2 PRODUZIONE RAFFREDDAMENTO

Ampliamento 2010

Raffreddata solo questa nuova costruzione (non si considerano singole unità split)

$S = 1'445 \text{ m}^2$, senza riserve $Q_{\text{raff}} = 42 \text{ kW}$

Futuro ampliamento 2019

Superficie nuova da raffreddare $1'480 \text{ m}^2$

Superficie esistente da raffreddare $1'440 \text{ m}^2$

ca. $2'920 \text{ m}^2$

Per rispettare i limiti posti dal RUEn la potenza frigorifera disponibile è pari a:

$Q_{\text{raff}} = 87 \text{ kW}$ (7 rispettivamente 12 W/m^2 per allacciamento elettrico)

Questo valore corrisponde a una potenza raffreddante media tra ampliamento 2019 e parte esistente da raffreddare di ca. 30 W/m^2 .

Si prevederanno sul tetto 2 macchine frigorifere aria/acqua in esercizio reversibile, così da poter contemporaneamente aumentare la quota-parte di energia rinnovabile (vedi capitolo riscaldamento 5.1).

5.3 IMPIANTI VENTILAZIONE

Nessuna ventilazione controllata aggiuntiva per la parte esistente e per l'ampliamento 2019 (avvenuta concessione di deroga dal RUEn quale edificio pubblico).

Si prevede unicamente l'aspirazione dei locali privi di finestre, come pure la ventilazione dei nuovi spogliatoi al posto del rifugio, della lavanderia al - 2 e della cucina al - 1.

5.4 IMPIANTO SANITARIO

Il costo per il risanamento delle condotte di distribuzione esistenti (vedi rapporto ing. VRT 3 aprile 2016) viene considerato in questo progetto e quindi nella stima costi 2019.

Per il resto si prevedono impianti standard per case per anziani, nonché la sostituzione dei bollitori nella centrale termica per vetustà e gli interventi di rinnovamento al -1 per la cucina e al - 2 per la nuova lavanderia.



3636

**CASA PER ANZIANI ALTO VEDEGGIO
A MEZZOVICO**

ANALISI SITUAZIONE CONDOTTE SANITARIE

Taverne, 13 aprile 2016

1. SITUAZIONE GENERALE

Edificio realizzato nel 1986 destinato a casa per anziani, composto dai seguenti livelli (partendo dal basso):

- piano cantina depositi, cantine, rifugio e locali tecnici
- piano giardino foyer, lavanderia, stireria, ergoterapia, cucina, sala pranzo, locale multiuso
- piano terreno amministrazione, 16 camere
- 1° piano fisioterapia, medico, cappella, soggiorno, 16 camere
- 2° piano 16 camere

In totale sono quindi presenti 48 camere con propri servizi sanitari (WC, lavabo e doccia).

2. IMPIANTI SANITARI

Le condotte di distribuzione sanitaria (acqua fredda, calda e circolazione) sono state realizzate con tubi in ferro zincato.

I gruppi di distribuzione a partire dalla centrale sanitaria al piano cantina sono i seguenti:

- acqua fredda esterno $\varnothing 1 \frac{1}{4}$ "
- acqua fredda antincendio $\varnothing 2 \frac{1}{2}$ "
- acqua fredda rifugio $\varnothing 1$ "
- acqua fredda blocchi A e C $\varnothing 2 \frac{1}{2}$ "
- acqua fredda blocco B e lavanderia $\varnothing 1 \frac{1}{2}$ "
- acqua fredda cucina $\varnothing 1 \frac{1}{2}$ "
- acqua calda blocchi A e C $\varnothing 2 \frac{1}{2}$ "
- acqua calda blocco B e lavanderia $\varnothing 1 \frac{1}{2}$ "
- acqua calda cucina $\varnothing 1 \frac{1}{2}$ "
- circolazione blocchi A e C $\varnothing \frac{3}{4}$ "
- circolazione blocco B e lavanderia $\varnothing \frac{3}{4}$ "
- circolazione cucina $\varnothing \frac{3}{4}$ "

Poco dopo la centrale le condotte dei blocchi A e C si diramano in due gruppi (gruppo A e gruppo C) da ognuno $\varnothing 2$ " per acqua fredda e calda e $\varnothing \frac{3}{4}$ " per circolazione.

La distribuzione principale orizzontale avviene a soffitto del piano cantina e in parte del piano giardino, poi i servizi sanitari delle camere vengono alimentati con singole colonne verticali (in alcuni casi una colonna per due camere) nei vani tecnici.

L'acqua calda è accumulata in due bollitori da ognuno 2'000 l, in acciaio inossidabile V4A.

Sulla condotta di alimentazione del circuito acqua calda e del circuito acqua miscelata è posato in centrale un impianto di dosaggio di polifosfati.

Si evidenzia come le condotte dell'impianto riscaldamento, in quanto circuito chiuso, non sono di regola soggette a problemi di usura del materiale o di intasamento.

Infatti non sono segnalati problemi di circolazione acqua e resa di calore in questo impianto, che non è quindi oggetto della presente analisi.

3. SITUAZIONE CONDOTTE IMPIANTO SANITARIO

Proprio per le sue particolarità di circuito aperto, costantemente alimentato da acqua di rete, l'impianto sanitario è più soggetto a fenomeni di corrosione del materiale o di incrostazione interna delle condotte.

La qualità dell'acqua di rete erogata a Mezzovico presenta le seguenti caratteristiche chimico-fisiche principali:

- | | |
|---|---------------------|
| • durezza totale | 4.4 °fH (0.44 mm/l) |
| • conducibilità elettrica | 82 µS/cm |
| • contenuto anidride carbonica aggressiva | 2.5 mg/l |

Per definizione si è quindi in presenza di un'acqua molto dolce (contenuto calcareo minimo) e aggressiva.

I rischi di corrosione delle condotte sanitarie sono quindi molto presenti, per cui l'intasamento registrato nel presente caso non è legato alla presenza di depositi calcarei, ma di materiale ferruginoso derivante dalla asportazione di materiale dalle condotte.

Proprio per questo motivo le condotte di circolazione (gruppi blocchi A + C, blocco B e cucina) sono completamente intasate e infatti non circola più acqua ed è questo l'attuale importante problema.

I tagli già effettuati per la verifica sulle condotte di circolazione in centrale e ai piani hanno evidenziato questa assoluta mancanza di circolazione di acqua.

La fuoriuscita di acqua dai rubinetti non è invece ancora critica sia per la parte acqua fredda che per la parte acqua calda e questo nelle varie zone, grazie anche alla maggiore dimensione delle condotte rispetto a quelle di circolazione.

4. POSSIBILITÀ DI INTERVENTO SULLE CONDOTTE IMPIANTO SANITARIO

Le possibili soluzioni per ovviare ai citati problemi di circolazione di acqua calda sono le seguenti:

- disattivazione della circolazione acqua calda
- pulizia interna delle condotte
- rifacimento delle condotte

4.1 DISATTIVAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE ACQUA CALDA

La circolazione dell'acqua calda sanitaria svolge due importanti funzioni:

- garantire tempi di attesa ridotti per l'acqua calda al singolo punto di prelievo
- evitare la stagnazione di acqua sul circuito acqua calda (igiene in generale + antilegionella)

L'attuale situazione (condotte di circolazione intasate) ben evidenzia come senza la circolazione i tempi di attesa dell'acqua calda siano molto lunghi (prove effettuate al momento sul blocco B hanno dato tempi di attesa di 2-3 min).

Logicamente con la situazione a colonne il primo prelievo di acqua del singolo utente aiuta gli altri utenti allacciati alla stessa colonna, per cui dopo il logico tempo di attesa al primo prelievo la situazione durante il giorno migliora, peggiorando nuovamente la sera e il mattino.

Dal punto di vista della stagnazione di acqua il tema appare meno critico, dato il comunque costante prelievo di acqua sulla singola colonna generato dall'utilizzo da parte degli anziani e del personale.

Per limitare il citato disagio (tempi di attesa lunghi), derivante dalla mancanza della circolazione dell'acqua calda, si potrebbe generare un prelievo preventivo fittizio di acqua calda, in modo manuale o automatico, così da garantire tempi di attesa ridotti al momento della reale necessità (vedi schemi ing. VRT allegati).

Per la soluzione automatica occorrerà quindi posare in cima ad ogni colonna una valvola automatica sulla condotta acqua calda, in modo tale che con una programmazione oraria si possa simulare il prelievo di acqua calda e quindi garantire una corretta circolazione di acqua calda delle varie colonne.

Per la soluzione manuale occorre garantire uno spurgo di acqua dai lavabi in cima ad ogni colonna da parte del personale, la cui fattibilità dipenderà dalla disponibilità di tempo anche in orari notturni o almeno mattutini, cioè nei momenti più critici per i prelievi di acqua.

Evidentemente questa soluzione genera in entrambi i casi uno spreco di acqua, ma permette, con un limitato investimento o al limite con nessun investimento ma con una determinata organizzazione, di migliorare la situazione in attesa di interventi generali di risanamento nello stabile.

Considerando gli attuali 30 anni della costruzione sono infatti da prevedere interventi, che potrebbero quindi essere coordinati con gli specifici interventi sulle condotte sanitarie, concentrando così anche i disagi agli anziani.

In sostanza non avrebbe senso intervenire in modo importante sulle condotte se a breve/medio termine si intende comunque dare avvio a un risanamento più generale nello stabile.

Ipotesi di consumo acqua per scarico fittizio: $10 \text{ l/min} \times 3 \text{ min} \times 2 \text{ volte/giorno} \times 365 \text{ giorni} \times 14 \text{ colonne} = \text{ca. } 307'000 \text{ l} = \text{ca. } 307 \text{ m}^3$.

Dal punto di vista dei costi il consumo è contenuto (ca. Fr. 400.-- all'anno, in funzione della reale tassa di consumo stabilita per la Casa per anziani), per cui le remore sono legate unicamente ad aspetti ecologici e di spreco di un bene prezioso.

Il costo d'investimento per questo intervento transitorio e provvisorio, in automatico, è valutabile a ca. Fr. 25'000.--/30'000.--, IVA 8% inclusa e considera l'intervento su 14 colonne.

Nel caso di indirizzo verso questa soluzione occorrerà comunque richiedere un'offerta preventiva per la parte idraulica e per la parte elettrica.

Sarebbe logicamente possibile anche la citata soluzione manuale e in questo caso si passerebbe allora ad un'organizzazione da parte del personale, garantendo appunto manualmente l'erogazione di acqua calda direttamente dai rubinetti di lavabi in cima ad ogni colonna.

La soluzione non genererebbe quindi alcun costo d'investimento, ma solo una corretta organizzazione per lo più notturna e mattutina e logicamente il già citato spreco di acqua.

4.2 PULIZIA INTERNA DELLE CONDOTTE

In questo caso l'obiettivo è di riutilizzare totalmente le condotte esistenti, procedendo ad una loro pulizia interna e a un conseguente risanamento interno.

La pulizia consiste nei seguenti processi:

- svuotamento condotte
- essiccazione condotte con aria surriscaldata
- pulizia interna ad alta pressione 6-8 bar di una miscela di aria, acqua e quarzite (nessun agente chimico)
- posa di un rivestimento interno anticorrosivo con insufflazione di una resina epossidica
- riempimento condotte

Il sistema operativo è ben visibile nel video inserito nel sito www.pulitronic.com della ditta Pulitronic.

Questo sistema presenta una possibile incognita data dallo stato reale di tutte le condotte, nel senso che la presenza, non visibile, di corrosione al limite della perforazione potrebbe generare perdite di acqua e quindi necessità di riparazione.

Togliendo infatti il materiale depositato all'interno delle condotte, che indirettamente ottura eventuali perforazioni, si libera la protezione fisica, liberando conseguentemente la perdita di acqua.

Di regola si tratta di casi molto isolati e sporadici, per cui il rischio è minimo, ma potenzialmente esistente.

Analogamente nel caso in cui questa pulizia interna con miscela di aria, acqua e quarzite non fosse sufficiente (indurimento elevato del materiale depositato all'interno delle condotte) per liberare internamente le condotte, occorrerà intervenire con altro metodo.

Anche questa situazione si registra solo in casi molto isolati e sporadici, per cui il rischio è minimo, ma potenzialmente esistente.

Questa soluzione è quella presentata dalla ditta Pulitronic, Lamone con offerta del 10 marzo 2016, che però si riferisce a tutte le condotte sanitarie e non solo a quelle di circolazione.

È da evidenziare il fatto come il sistema rispetta quanto indicato dall'Ufficio federale della sanità pubblica UFSP in merito al risanamento interno di tubazioni dell'acqua potabile (vedi lettera informativa no. 165 del 5 luglio 2012), ma in ogni caso dovrà essere sottoscritto da parte della ditta esecutrice il modello di accordo standard.

È infatti opportuno segnalare come la SSIGA (vedi comunicazione 02/2014) sconsiglia in generale il risanamento interno di condotte con resina epossidica, a causa di cattive esperienze che hanno generato un peggioramento della qualità dell'acqua (contaminazione da batteri, odori e presenza di inquinanti chimici).

Un importante documento di riferimento è la già citata Lettera informativa dell'UFSP no. 165 del 5 luglio 2012, che spiega bene anche la procedura di lavoro.

Se però questo metodo viene adottato, occorre assolutamente che il proprietario venga tutelato per gli oneri risultanti da eventuali danni, facendo stipulare uno specifico modello di accordo.

Chi effettua il risanamento viene quindi responsabilizzato sul tema.

L'accordo è più severo della Norma SIA 118, per cui viene espressamente citato che l'accordo è prioritario rispetto a tale norma.

Il modello fa riferimento alla citata lettera informativa UFSP, che in particolare indica come le resine devono essere testate dall'ufficio federale tedesco dell'ambiente UBA.

Il risanamento interno di condotte ad uso potabile è soggetto alla Legge sulle derrate alimentari e gli oggetti d'uso. Occorre quindi adottare materiali adatti a tale uso e inoltre sono da rispettare le procedure operative, anche se non esistono ditte di risanamento certificate SSIGA (Svizzera) o DVGW (Germania).

Prima e dopo l'intervento di risanamento interno delle condotte un laboratorio accreditato deve effettuare delle misure sulla qualità dell'acqua. Questa richiesta fa parte dell'accordo.

In caso di difetti, la ditta esecutrice deve risolverli, con costi interamente a suo carico.

Il prodotto proposto da Pulitronic SA è Sika Permacor 136 TW e appartiene alla lista UBA (Germania) secondo il foglio di lavoro W 270 e quindi è valido.

La Sika certifica questo prodotto con la specifica scheda tecnica.

Da quanto emerge appare evidente il fatto come la soluzione con resina non rappresenti di fatto la soluzione preferenziale, ma debba essere adottata solo qualora non sia possibile intervenire con la sostituzione delle condotte.

L'intervento totale per il risanamento interno delle condotte è pari a Fr. 261'273.60, IVA 8% inclusa, così suddiviso:

- preparazione e pulizia condotte Fr. 175'942.60, IVA 8% inclusa, pari al 67%
- rivestimento con resine Fr. 83'171.--, IVA 8% inclusa, pari al 32%
- controllo finale Fr. 2'160.--, IVA 8% inclusa, pari all'1%

Rapportato al numero delle camere (48 unità), l'importo totale conduce ad un costo medio per camera (costo medio, che include logicamente anche gli allacciamenti di tutti gli altri apparecchi sanitari fuori dalle camere, come cucina, lavanderia, locali pulizia, ecc.) di ca. Fr. 5'500.--, IVA 8% inclusa.

Rapportato invece al numero di punti acqua allacciati (346 unità, inteso come numero totale di acqua fredda e calda), questo importo conduce ad un costo medio per punto acqua di ca. Fr. 755.--, IVA 8% inclusa.

Quest'ultimo costo specifico serve per il confronto con situazioni analoghe, come per es. un intervento da noi recentemente organizzato:

- Casa Capriasca (222 punti acqua) costo medio per punto acqua di ca. Fr. 641.--, IVA 8% inclusa, intervento realizzato nel 2015 e con un costo risultante da concorso

La citata offerta non contiene il costo per gli interventi di ricerca e di taglio nei punti di collegamento della condotta di circolazione alla singola colonna acqua calda. Si può considerare indicativamente un maggior costo di ca. Fr. 10'000.--, IVA 8% inclusa.

Il costo totale ammonta quindi a Fr. 271'273.60, IVA 8% inclusa.

È importante segnalare, come punto a favore, come questo intervento di risanamento delle condotte possa essere realizzato senza dover traslocare gli anziani dalle loro camere, ma dovendo logicamente convivere con un periodo di presenza di operai e di condotte volanti.

L'intervento viene realizzato su una singola colonna, per cui il disturbo momentaneo, che dura però alcune settimane, è riferito alle camere collegate sulla verticale di questa colonna (alcune colonne alimentano due camere adiacenti).

L'intervento garantisce comunque l'erogazione di acqua ai lavabi e alle docce, mentre al momento dell'intervento sui WC l'erogazione di acqua all'apparecchio è interrotta.

Nel caso di adozione di questa soluzione, prima di ogni e qualsiasi delibera sarà importante una presentazione dettagliata da parte della ditta possibile deliberataria su questi aspetti organizzativi.

Considerando la prospettiva di futuri interventi sulla struttura generale della casa per anziani non riteniamo di consigliarvi questa soluzione di risanamento totale di tutte le condotte.

Questa soluzione potrebbe invece essere adottata nel caso in cui il risanamento totale dello stabile fosse prospettato a lungo termine e nel caso in cui la situazione dell'erogazione di acqua calda e fredda peggiorasse.

Anche considerando la reale situazione di problematica sulle sole condotte di circolazione e quindi un possibile teorico intervento solo su queste colonne, si tratterebbe di intervenire non solo con tagli sulle colonne, ma anche di interventi sulle pareti per intercettare queste condotte.

Considerando la prospettiva di futuri interventi sulla struttura generale della casa per anziani non riteniamo di consigliarvi nemmeno questa soluzione di risanamento parziale delle sole condotte di circolazione, dando invece priorità alla soluzione citata al punto 4.1

4.3 SOSTITUZIONE DELLE CONDOTTE

In questo caso si prevede la sostituzione delle condotte e non il loro risanamento.

È evidente come per l'utenza questo tipo di intervento sia molto invasivo dal punto di vista edile, ma anche da quello organizzativo.

Si tratta infatti di creare un vero e proprio cantiere, con creazione di stacchi e posa di rubinetti di arresto sulle condotte per permettere di disattivare solo il singolo servizio sanitario, demolizioni di pareti e interventi anche di piastrellista e pittore.

Inoltre la convivenza di questo intervento, che genera polvere e rumore, non è assolutamente compatibile con camere occupate, per cui occorrerebbe trovare soluzioni alternative per l'alloggio degli anziani.

Dal punto di vista dei costi degli impianti si può ipotizzare quanto segue:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| • condotte al piano cantina | Fr. 40'000.--, IVA 8% inclusa |
| • condotte nei vani tecnici | Fr. 70'000.--, IVA 8% inclusa |
| • condotte nei bagni delle camere | Fr. 80'000.--, IVA 8% inclusa |
| totale | Fr. 190'000.--, IVA 8% inclusa |

In questo caso non avrebbe senso intervenire solo con le condotte di circolazione, poiché gli importanti interventi collaterali dovrebbero poi essere ripetuti in futuro per le altre condotte.

A questi costi dovranno poi essere aggiunti tutti gli importanti oneri per le opere collaterali, quali demolizioni e ricostruzione pareti vani tecnici, demolizione e ricostruzione piastrelle, opere da pittore, prestazioni da direzione lavori, ecc., nonché tutti i costi legati all'organizzazione del trasferimento degli anziani in altri spazi.

Considerando la prospettiva di futuri interventi sulla struttura generale della casa per anziani non riteniamo di consigliarvi per ora questa soluzione, che diventerebbe invece certamente auspicabile nel caso dei citati interventi sulla struttura generale della casa.

5. CONCLUSIONE

Alla luce di quanto esposto si tratta di definire dapprima la strategia generale d'intervento strutturale per la Casa per anziani.

Se ci si vuole limitare in questa fase al minimo necessario, in attesa appunto di possibili futuri interventi radicali sulla struttura, allora è consigliabile procedere con la soluzione che permetta in modo fittizio di simulare una circolazione di acqua calda, erogando di fatto acqua calda e procedendo con una delle due soluzioni possibili:

- soluzione automatica: investimento ca. Fr. 25'000.--/30'000.--, IVA 8% inclusa
- soluzione manuale: nessun investimento, ma necessità organizzativa da parte del personale

Se invece gli interventi di risanamento sulla struttura sono ancora lontani, allora è meglio procedere con il risanamento delle condotte con pulizia e posa di uno strato interno di resina epossidica, avendo particolarmente cura di rispettare tutto quanto indicato in merito al modello di accordo.

Il costo attuale preventivato con l'offerta della ditta Pulitronic, incluse le prestazioni per la creazione di stacchi sulle condotte di circolazione, è di ca. Fr. 271'000.--, IVA 8% inclusa.

È da segnalare come a nostra conoscenza il numero di ditte abilitate e operative nel nostro Cantone per questo intervento siano limitate, per cui si tratterà di decidere, nel caso di adozione di questa soluzione, se procedere con un concorso ad invito o con procedura libera con pubblicazione sul foglio ufficiale, così da essere certi di raggiungere tutti i possibili concorrenti.

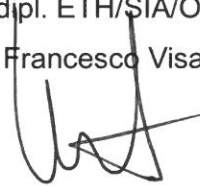
La soluzione di sostituzione totale delle condotte potrebbe invece entrare in linea di conto al momento dell'intervento generale di risanamento della struttura e rappresenterebbe **quindi la** continuazione logica della soluzione provvisoria di spurgo fittizio di acqua calda (manuale o automatica).

Il costo di questo intervento per le sole condotte è valutata ca. Fr. 190'000.--, IVA 8% inclusa, a cui sarebbero però da aggiungere gli importanti oneri, da quantificare da parte di un architetto, per le opere collaterali.

VISANI RUSCONI TALLERI SA

ing. dipl. ETH/SIA/OTIA

ing. Francesco Visani



Allegati: analisi acqua di rete 08.10.2015
 schemi ing. VRT per situazione circolazione acqua calda
 lettera informativa no. 165 UFSP 05.07.2012
 comunicazione SSIGA 02/2014
 modello di accordo SSIGA