

A.S.P. STATI UNITI D'AMERICA
VILLA SANTINA (UD)



INTERVENTO DI RICLASSIFICAZIONE, ADEGUAMENTO ALLE NORME DI
PREVENZIONE INCENDI ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA
RESIDENZA PER ANZIANI "STATI UNITI D'AMERICA"

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE ILLUSTRATIVA

TAV: **FG.01**

 **Civiesco**

Civiesco S.r.l. - Energy Service Company

Via Vittorio Veneto, 24 - 33100 Udine (UD) - ITALY
Tel. 0432 1771 160 - Fax 0432 1771 179 - P.Iva: 002860080304
e-mail: info@civiesco.it - www.civiesco.it

DATA : Aprile 2019

 **Friulana Costruzioni**

Friulana Costruzioni S.r.l.

Via Diego di Natale, 20/22 - 33039 Sedegliano (Ud) - ITALY
Tel. +39 0432 915284 Fax +39 0432 915870 - P.Iva: 02101950307
e-mail: info@friulanacostruzioni.eu - www.friulanacostruzioni.eu

REV. : 0



ViTre studio S.r.l. Società di Ingegneria

Via San Vincenzo, 21 - 36016 Thiene (VI) - ITALY - Tel. 0445-362749 Fax 0445-362365
Cod. Fisc. e P.I. 03466370248 - N° REA VI-327582 - Cap Soc. € 50.000 i.v.
Sede I° U.L.: Marco di Rovereto (TN) - Via Il Novembre, 91 - Tel. 0464/942492 - rovereto@vitrestudio.com
Sede II° U.L.: Vicenza (VI), Via SS. Apostoli n°6 Tel 0444/1824604 - vicenza@vitrestudio.com
Sede III° U.L.: Schio (VI), Via Vicenza n°57/e Tel 0445/511406 - vicenza@vitrestudio.com
e-mail: gare@vitrestudio.com - www.vitrestudio.com

AGG. : -

SOMMARIO

Capitolo 1	-	Introduzione
Capitolo 2	-	Riclassificazione residenze per anziani
Capitolo 3	-	Prevenzione incendi
Capitolo 4	-	Efficientamento energetico
Capitolo 5	-	Elenco elaborati
Capitolo 6	-	Criteri di scelta delle soluzioni progettuali
Capitolo 7	-	Modifiche rispetto alla struttura esistente
Capitolo 8	-	Cronoprogramma delle fasi attuative
Capitolo 9	-	Vincoli
Capitolo 10	-	Superamento barriere architettoniche
Capitolo 11	-	Interferenze con le reti esterne
Capitolo 12	-	Aspetti geologici
Capitolo 13	-	Gestione della struttura
Capitolo 14	-	Verifica parametri urbanistici
Capitolo 15	-	Elenco norme

Capitolo 1 - Introduzione

Il presente studio di fattibilità è alla base della proposta di PPP di iniziativa privata presentato da CIVIESCO inerentemente agli "INTERVENTI DI RICLASSIFICAZIONE, ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA RESIDENZA PER ANZIANI STATI UNITI D'AMERICA". Quota parte dell'intervento è stata ammessa al contributo della regione Friuli Venezia Giulia per manutenzione straordinaria, adeguamento antincendio e ristrutturazione ai sensi della Legge regionale n.30 del 30.03.2018 n.14 art. 8 per € 1.292.124,00 di cui € 292.124 in conto competenza 2019 ed € 1.000.000,00 in conto competenza 2020 e del decreto n°1479 del 09.10.2018 per € 150.000,00 per l'acquisto di arredi ed attrezzature.

La restante parte di finanziamento verrà attivata grazie alla realizzazione di un edificio NZEB ed alla attivazione per la parte rimanente del così detto "Conto termico".

In particolare questo progetto persegue 3 aspetti :

1. Adeguare la struttura alla riclassificazione regionale presentata il 13.03.2018 con codice A3CH203;
2. Adeguare i padiglioni al D.M.19.03.2015 - "Adeguamento della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private di cui al decreto 18 settembre 2002"
3. Realizzare un efficientamento energetico della struttura realizzando un edificio classificabile NZEB; gli interventi di riqualificazione dell'involucro dovranno essere eseguiti con parametri prestazionali tali da rientrare nei valori fissati dal Conto Termico per la zona climatica F

Il complesso (vedi tavola planimetrica PA.01) si sviluppa su 3 piani definiti come seminterrato, rialzato e primo e su 2 fabbricati riconducibili alla zona casa di riposo ed agli alloggi protetti su via Ta Val

Il piano seminterrato è parzialmente praticabile nelle zone evidenziate nella sottostante pianta.

La struttura è stata realizzata negli anni post terremoto; gli elaborati grafici più datati risalgono infatti all'anno 1979 a firma dell'arch. Sergio Alessiani. L'opera è stata finanziata dal governo degli Stati Uniti d'America, di cui porta il nome.

I dati caratteristici della struttura sono i seguenti:

Ubicazione : via Stati Uniti d'America, 10 - Villa Santina (UD)

Categoria Catastale B/1

Classe U

Foglio 5 Particella 915



Superficie piano seminterrato	1.450 m ²
Superficie piano rialzato	2.280 m ²
Superficie piano primo	2.280 m ²
Superficie coperta totale	6.010 m ²
Superficie edificata	2.280 m ²
Superficie area esterna	5.820 m ²
Superficie lotto	8.100 m ²
Indice di copertura	28,0%
Altezza massima	8 m f.t.
Posti letto	90
Potenza contatore elettrico	56 kW (consegna BT)
Alimentazione termica	gas metano

Capitolo 2 - Riclassificazione residenze per anziani

La pratica di riclassificazione della residenza per anziani definita Casa Albergo è stata presentata in data 13.03.2018 ed identificata dalla regione Friuli Venezia Giulia con il codice A3CH203.

La struttura presenta un piano seminterrato parzialmente agibile che verrà razionalizzato confermando tuttavia le destinazioni d'uso attuali, ovvero spazi di tipo A (centrale termica), di tipo B (depositi, lavanderia, spogliatoi) e di tipo C (cura della persona, palestra).

Nella sezione casa di riposo la distribuzione degli spazi è la seguente.

Presso il piano rialzato vi sono aree dedicate a zone servizi di tipo E (mensa, cucina, uffici,...), ad un centro diurno dimensionato per una capienza di 15 persone ed un compartimento di tipo D₁ denominato "nucleo A".

Nucleo A : 24 posti letto - classificazione da raggiungere N3

Al fine di raggiungere tale obiettivo si interviene sui servizi igienici rendendoli accessibili alle persone disabili. Tutte le porte delle degenze vengono allargate e viene garantita l'accessibilità all'operatore sui due lati lunghi del letto per tutti i posti letto.

Presso il piano primo vi sono solamente 2 nuclei D₁ definiti B e C.

Nucleo B : 31 posti letto - classificazione N3

Nucleo C : 21 posti letto - classificazione N3

Anche su questo piano si interviene sui servizi igienici rendendoli accessibili alle persone disabili e vengono dimensionati gli spazi garantendo le superfici minime di cui al regolamento DPR 144/2015 e l'accessibilità all'operatore sui due lati lunghi del letto per tutti i posti letto.

Gli alloggi protetti si sviluppano su 2 piani per ospitare le seguenti persone:

Piano rialzato : 8 alloggi

Piano primo : 8 alloggi

Gli interventi distributivi presso gli alloggi si risolvono nell'adeguamento dei servizi igienici.

Gli alloggi protetti si configurano come nucleo di tipo N1.

Sulla base di questi dati la residenza presenterà 76 posti letto di tipo N3 e 16 posti letto di tipo N1 e verrà pertanto classificata RESIDENZA PER ANZIANI DI SECONDO LIVELLO.

Capitolo 3 - Prevenzione incendi

La Casa di Riposo "Stati Uniti d'America" di Villa Santina, sotto il profilo della prevenzione incendi, è individuata presso il Comando VV.F. di Udine con pratica n. 14268, con riferimento alle attività:

- n.84 - Attività alberghiera con numero di posti letto inferiori a 100;
- n.91 - Impianto per la produzione di calore (n. 1 C.T.) con potenza > 116 kW

E' stata verificata previo accesso agli atti al comando dei VV.F. di Udine la presenza delle seguenti pratiche di richiesta parere.

- | | | |
|-------------------------|----------------|----------------|
| - Parere del 26.05.1999 | attività 84-91 | ing. Filigoi |
| - Parere del 23.11.2001 | attività 91 | ing. Cossalter |
| - Parere del 10.07.2006 | attività 84 | p.i. Solari |
| - Parere del 16.07.2007 | attività 84 | p.i. Solari |

Tutti questi pareri sono stati richiesti applicando la normativa vigente in relazione ad attività alberghiera. Tale scelta era dettata dal fatto che la struttura ospitava persone autosufficienti e che l'utilizzo della stessa era di tipo residenziale.

Solamente nell'ottobre 2013, a seguito di un progetto di manutenzione straordinaria che prevedeva la realizzazione al piano primo di un nucleo per non autosufficiente di capienza pari a 20 posti letto veniva cambiato paradigma e si procedeva a presentare una richiesta parere per attività sanitaria.

Inoltre le attività sopra descritte a seguito del DPR 151/2011 sono state riclassificate nel modo seguente:

- n.68 - Ospedali e case di cura con oltre 25 posti letto;
- n.74 - Impianto per la produzione di calore con potenza > 116 kW

Viene pertanto rilasciato l'ennesimo parere

- | | | |
|-------------------------|-----------------|--------------|
| - Parere del 12.02.2014 | attività 68.3.B | ing. Cecconi |
|-------------------------|-----------------|--------------|

Compiuto questo esercizio cronologico relativo alla storia della prevenzione incendi della struttura, evidenziamo che presso il comando si sono rinvenuti solamente pareri, ovvero che non è mai stato conseguito il NOP (nulla osta provvisorio), il certificato di prevenzione incendi (CPI) od infine la SCIA elencando gli strumenti che nel corso degli anni potevano essere adottati affinché la struttura fosse in regola con la vigente normativa.

Pertanto, non essendo mai andati oltre il semplice parere VV.F., bisogna ripartire da una richiesta parere conforme alla legislazione vigente con l'obiettivo di realizzare le opere e di produrre quindi la SCIA Antincendio.

I riferimenti normativi assunti per la definizione degli interventi sono le seguenti regole tecniche di prevenzione incendi:

- DM 18/09/2002 "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private" ;
- DM 13/07/2011 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi";
- DM 15/09/2005 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi".
- **DM 19/03/2015 "Aggiornamento della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private di cui al decreto 18 settembre 2002"**

La progettazione in corso presuppone significativi interventi di adeguamento normativo (ascensore antincendio, adeguamento compartimentazioni e vani filtro, adeguamento di impianti di rivelazione fumi secondo la UNI 9795, impianto di allarme per evacuazione, impianti elettrici ed illuminazione di emergenza) al fine di ottenere la completa messa a norma della struttura esistente.

1.2 DM 37/2008

L'adeguamento della struttura al DM 37/2008 prevede la realizzazione di una serie di opere elettriche relative al rifacimento quadri elettrici con adeguamento dei sistemi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti e di selettività di intervento con suddivisione dei circuiti luce e FM, la stesura di nuove dorsali elettriche entro canalizzazioni dotate di separazione tra circuiti di differente categoria, la realizzazione di nodi equipotenziali di stanza per i locali classificati di gruppo I secondo la norma CEI 64-8 sez. 710.

1.3 IMPIANTI SPECIALI

Oltre all'impiantistica speciale prescritta dalla normativa antincendio (impianto rivelazione fumi, illuminazione di sicurezza, impianto di allarme ad altoparlanti EVAC) sono previste a progetto una serie di opere necessarie a migliorare la funzionalità e l'utilizzo delle strutture quali:

- Impianto gas medicali (ossigeno e vuoto)
- Impianto di chiamata ospedaliera
- Impianto TVCC
- Impianto antintrusione
- Impianto TV
- Rete trasmissione dati
- Sistema di supervisione impianti

Capitolo 4 - Efficientamento energetico

Gli interventi previsti per migliorare le prestazioni energetiche della struttura sono i seguenti:

1. Isolamento a cappotto per strutture opache verticali;
2. Rifacimento serramenti;
3. Rifacimento dell'isolamento orizzontale del piano seminterrato e del tetto;
4. Sostituzione apparecchi illuminanti;
5. Riqualificazione energetica della centrale termica con inserimento di sistema di produzione calore a biomassa legnosa;
6. Realizzazione di un impianto fotovoltaico in copertura;

Relativamente agli interventi previsti lo stato di fatto viene descritto nell'elaborato di diagnosi energetica allegato.

La struttura è realizzata con pareti in calcestruzzo con rivestimento in laterizio senza isolamento; sono inoltre presenti numerosi aggetti a vista che costituiscono importanti ponti termici e che creano notevoli difficoltà nella realizzazione degli isolamenti verticali.



I serramenti, pure in buono stato di conservazione, sono realizzati con un telaio in alluminio senza taglio termico e con vetrocamera 3+3/12/6 con trasmittanza UW pari a 2,8 W/m²K.

Molti di questi serramenti sono dotati di balconi in legno, che non potranno essere confermati in quanto i serramenti verranno installati sul filo esterno del foro finestra. Si dovrà inoltre prevedere un sistema di oscuranti motorizzati per garantire il benessere interno degli ospiti.

Il tetto è privo di isolamento termico, ma facilmente raggiungibile e dotato di una superficie piana ad un unico livello trattabile con l'inserimento di un sistema di isolamento in lana di roccia.

La realizzazione del cappotto sulle facciate sarà viceversa più difficoltosa e richiederà una buona dote nella cura dei particolari necessari a garantire il superamento dei ponti termici. Dovrà anche essere posta cura nella ricomposizione delle pareti con la sostituzione dei pluviali e lo spostamento delle canalizzazioni impiantistiche laddove presenti.

Gli apparecchi illuminanti installati presso la struttura sono dotati di lampade fluorescenti compatte o lineari con discreta efficienza luminosa. Tuttavia l'avvento delle soluzioni a LED ha consentito di proporre la sostituzione delle lampade fluorescenti con tempi di ritorno rapidi nel caso di un elevato numero di ore di utilizzo.

Allo stato attuale la produzione di calore è ottenuta nella centrale termica al piano seminterrato mediante 2 caldaie di potenza rispettivamente pari a 318 kW (caldaia RIELLO - 2001) e 270 kW (caldaia RIELLO - 2017).

La caldaia di più recente installazione lavora a ciclo continuo, la seconda caldaia supplisce con la necessaria potenza nei periodi di freddo più intenso.

L'obiettivo del presente intervento è quello di realizzare un edificio NZEB e di accedere ove possibile agli incentivi previsti dal D.M. 16/02/2017.

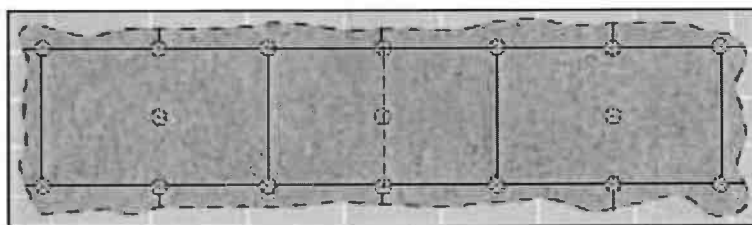
Gli interventi si prefiggono infatti di realizzare un importante efficientamento energetico riducendo drasticamente il consumo di energia primaria. Il consumo registrato presso la struttura nell'anno 2017 è stato pari a 24 TEP di energia elettrica e 71 TEP di gas metano, l'obiettivo è quello di ottenere un consumo complessivo pari a 44 TEP/anno.

INTERVENTO 1 - ISOLAMENTO A CAPPOTTO

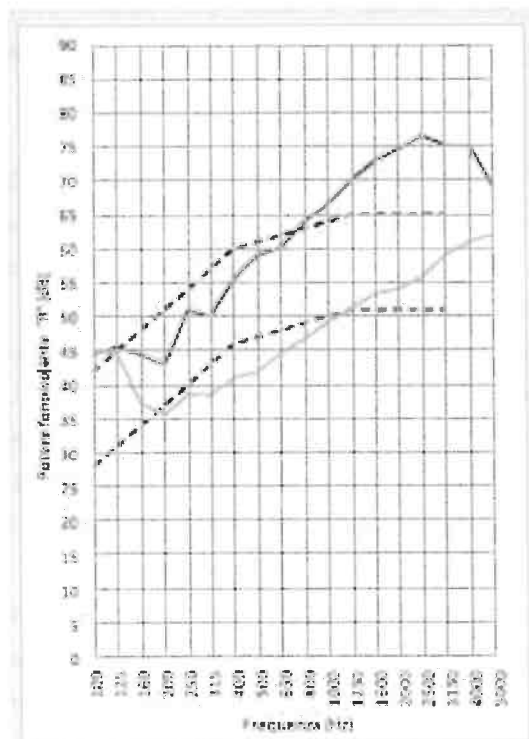
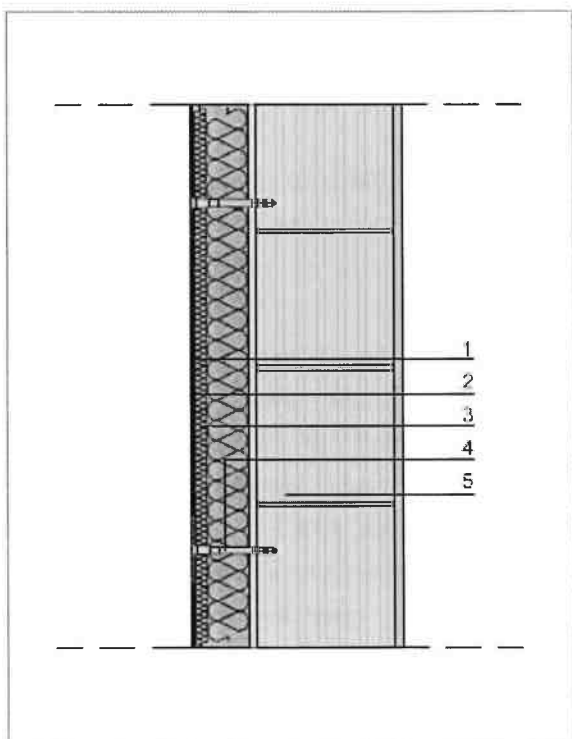
Si propone di realizzare un isolamento verticale della struttura utilizzando un rivestimento in XPS nella fascia a contatto con il terreno per un'altezza di 0,8 metri e poi proseguire con rivestimento in lana minerale su tutte le facciate. L'utilizzo di isolante minerale estruso con λ pari a 0,035 W/mK consente di realizzare un isolamento di spessore pari a 16 cm con rasatura a finire di colore chiaro. Complessivamente il livello di isolamento delle strutture opache verticali dovrà infatti risultare inferiore a 0,22 W/m²K come previsto dal Conto termico D.M. 16/02/2017 per la zona climatica F.

La posa del cappotto dovrà avvenire previo lavaggio della facciata con acqua ad alta pressione, verifica della consistenza superficiale e livellamento delle superfici, fissaggio dei profili di partenza con verifica della posizione in bolla, applicazione della malta adesiva sui pannelli e successivo fissaggio meccanico mediante tasselli disposti in modo tale da avere almeno 7-8 tasselli per m².

Schema a T: un tassello è posto al centro di ogni pannello e un altro ad ogni incrocio dei giunti.

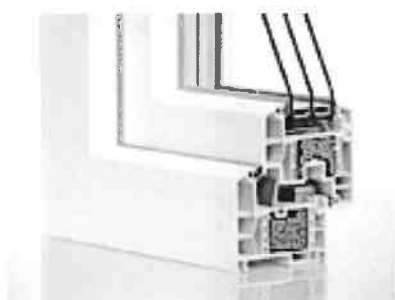


Dovranno venire particolarmente curati alcuni punti singolari come gli spigoli esterni delle aperture con rete a 45°, gli spigoli verticali, gli spigoli orizzontali con profilo rompi goccia, i giunti di dilatazione in corrispondenza dei giunti strutturali dell'edificio, profili di unione per telai di porte e finestre. L'inserimento del cappotto in lana di roccia, in combinazione con la sostituzione dei serramenti, produrrà un notevole miglioramento dell'isolamento acustico di facciata dell'intera struttura.



INTERVENTO 2 - SERRAMENTI IN PVC

Si propone la realizzazione di serramenti in PVC in sostituzione degli infissi in alluminio esistenti. I nuovi serramenti avranno vetri a triplo strato ad altissima performance energetica con U_g pari a $0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ e con U_w pari a $0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$ inferiore al limite di $1 \text{ W/m}^2\text{K}$ richiesto dal Conto termico D.M.16/02/2017 per la zona climatica F.



INTERVENTO 3 - ISOLAMENTI ORIZZONTALI

La copertura dovrà essere isolata mediante pannelli in lana di roccia con spessore complessivo di cm 20 al fine di raggiungere un livello prestazionale minimo pari a $0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$ richiesto dal Conto termico D.M.16/02/2017 per la zona climatica F.

Più problematico risulta l'intervento nel piano seminterrato, dove gli spazi non riscaldati devono essere coibentati sul soffitto (al di sotto del pavimento piano terra) e dove gli spazi riscaldati debbono viceversa essere isolati dal terreno previo rifacimento delle pavimentazioni.

INTERVENTO 4 - SOSTITUZIONE APPARECCHI ILLUMINANTI CORRIDOI ED AREE COMUNI

La sostituzione di apparecchi illuminanti dotati di lampade fluorescenti sia di tipo compatto che lineare con apparecchi a LED comporta un risparmio energetico dell'ordine del 50% dei consumi di energia elettrica.

In rapporto all'effettivo numero di ore di funzionamento è possibile determinare un rientro dai costi di investimento iniziali più o meno brevi.

Il rilievo dell'esistente ha prodotto la identificazione di 208 apparecchi ad incasso a controsoffitto dotati di lampade fluorescenti compatte da $2 \times 18\text{W}$ con consumo complessivo pari a 39W con apparecchi a LED da 16W - 1800 lumen.

Presso i soggiorni si prevede di sostituire apparecchi a plafone dotati di lampade fluorescenti lineari da $4 \times 18\text{W}$ con un consumo complessivo pari a 79W con apparecchi a plafone con ottica opale e LED da 48W - 5.000 lumen.

Infine nel piano interrato verranno sostituite plafoniere stagne dotate di lampade fluorescenti T8 con plafoniere stagne a LED di potenza dimezzata.

Gli apparecchi illuminanti dovranno essere scelti in modo tale da garantire i livelli di illuminamento richiesti dalla normativa UNI 12464-1 per strutture sanitarie. La scelta dei LED dovrà seguire anche una logica qualitativa legata al rispetto dei seguenti parametri:

Efficienza luminosa : > 100 lumen/W

Indice di resa cromatica IRC : > 80

Sicurezza fotobiologica : RG0 - rischio esente

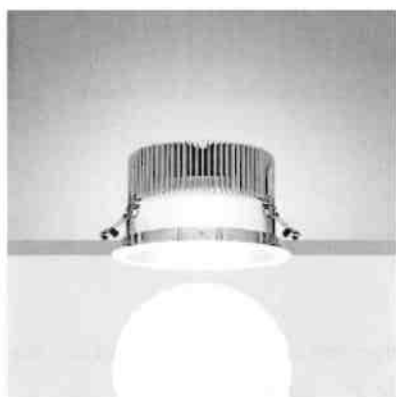
Durata : L90B50:50.000h

Indice di Mac Adam : 3

Temperatura di colore : 4.000 K

UGRL : < 22

Garanzia : 5 anni



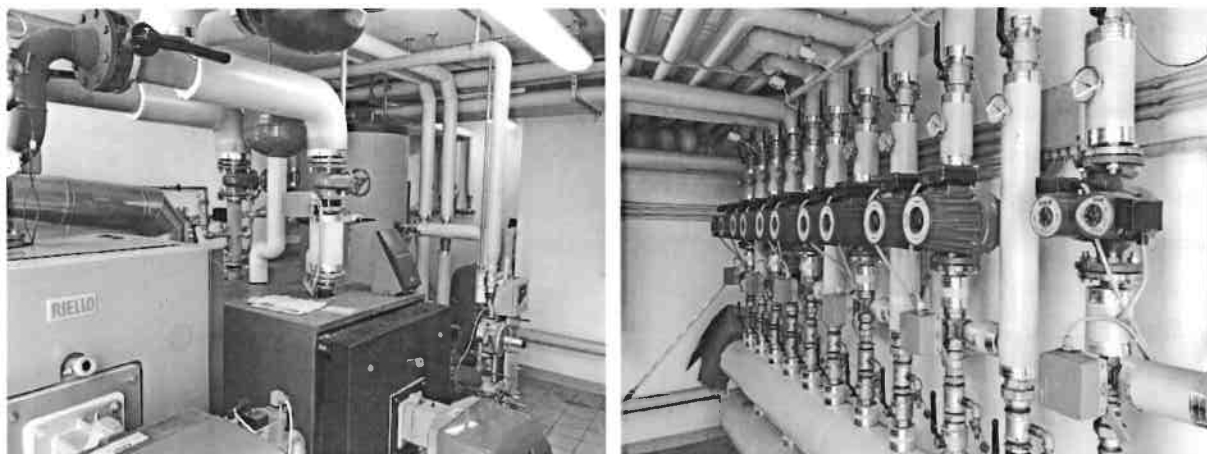
INTERVENTO 5 - Riqualificazione centrale termica

L'indirizzo progettuale è quello di ottenere il rispetto del D.M. 28/2011 con il raggiungimento della quota rinnovabile richiesta utilizzando una fonte di produzione calore a biomassa legnosa (pellet).

L'impianto sarà costituito da una riserva di combustibile da realizzare all'interno di un locale tecnico di nuova realizzazione posizionato nelle adiacenze della centrale, all'esterno della struttura sanitaria.

Il locale sarà dimensionato per una capienza tale da richiedere 2 forniture a stagione e sarà opportunamente coibentato al fine di evitare la presenza di umidità che deteriora le prestazioni del combustibile. Con un apposito tubo di carico avviene il trasferimento interrato del pellet alla centrale di produzione calore.

Parte della centrale a gas verrà mantenuta in esercizio e servirà a gestire i picchi di domanda, mentre la centrale a biomassa garantirà la produzione standard di calore, come meglio specificato nell'elaborato FI.01 RELAZIONE TECNICA IMPIANTI TERMOIDRAULICI.



La centrale è stata recentemente adeguata; i circuiti in partenza realizzati con pompe gemellari e bene coibentati verranno mantenuti.

Dovrà essere viceversa modificato il sistema di regolazione al fine di ottemperare al livello richiesto dai BACS (UNI EN 15232).

INTERVENTO 6 - IMPIANTO FOTOVOLTAICO

La struttura dovrà essere dotata di un impianto di generazione fotovoltaica da inserire sul tetto in modo conforme alle linee guida VV.F. (Nota DCPREV prot n. 1324 del 7 febbraio 2012: Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012) ed ai successivi chiarimenti (Nota prot. n. 6334 del 4 maggio 2012: Chiarimenti alla nota prot. DCPREV 1324 del 7 febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012")

L'impianto verrà realizzato con pannelli in silicio policristallino aventi potenza pari a 330 W_p ancorati alla copertura mediante struttura metallica opportunamente dimensionata con la stessa inclinazione della falda del tetto in esecuzione integrata.

La potenza complessiva del sistema sarà pari a 60 KWp.

Capitolo 5 - Elenco elaborati

Il progetto di fattibilità tecnico economica di "RICLASSIFICAZIONE, ADEGUAMENTO ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA RESIDENZA PER ANZIANI "STATI UNITI D'AMERICA" è completo dei seguenti elaborati;

ELABORATI GENERALI

FG.01	RELAZIONE ILLUSTRATIVA	.....
FG.02	QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO	.....
FG.03	CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA	.....
FG.04	STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE	.....
FG.05	PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA	.....
FG.06	DIAGNOSI ENERGETICA	.....

ELABORATI ARCHITETTONICI

FA.01	PLANIMETRIA STATO DI FATTO – INQUADRAMENTO	.....
FA.02	STATO DI FATTO – PIANTA PIANO INTERRATO SCALA 1:100	.....
FA.03	STATO DI FATTO – PIANTA PIANO TERRA SCALA 1:100	.....
FA.04	STATO DI FATTO – PIANTA PIANO PRIMO SCALA 1:100	.....
FA.05	STATO DI FATTO – PIANTA PIANO COPERTURA SCALA 1:100	.....
FA.06	STATO DI FATTO – PROSPETTI E SEZIONI EDIFICIO SCALA 1:100	.....
FA.07	STATO DI PROGETTO – PIANTA PIANO INTERRATO SCALA 1:100	.....
FA.08	STATO DI PROGETTO – PIANTA PIANO TERRA SCALA 1:100	.....
FA.09	STATO DI PROGETTO – PIANTA PIANO PRIMO SCALA 1:100	.....
FA.10	STATO DI PROGETTO – PIANTA COPERTURA – SCALA 1:100	.....
FA.11	STATO DI PROGETTO – PROSPETTI E SEZIONI EDIFICIO SCALA 1:100	.....
FA.12	STATO DI PROGETTO – ABACO SERRAMENTI PER TIPOLOGIA	.....

ELABORATI STRUTTURALI

FS.01	RELAZIONE TECNICA STRUTTURE
-------	-----------------------------	-------

ELABORATI IMPIANTI ELETTRICI

FE.01 RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI

FE.02 SCHEMI A BLOCCHI IMPIANTI ELETTRICI

ELABORATI IMPIANTI IDRICO TERMO SANITARI

FI.01 RELAZIONE TECNICA IMPIANTI TERMOIDRAULICI

FI.02 SCHEMA ASSONOMETRICO ADEGUAMENTO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

ELABORATI IMPIANTI ANTINCENDIO

FVVF.01 RELAZIONE TECNICA ANTINCENDIO

FVVF.02 STATO DI PROGETTO – PIANTA PIANO INTERRATO SCALA 1:100

FVVF.03 STATO DI PROGETTO – PIANTA PIANO TERRA SCALA 1:100

FVVF.04 STATO DI PROGETTO – PIANTA PIANO PRIMO SCALA 1:100

Capitolo 6 - Criteri di scelta delle soluzioni progettuali

I criteri di scelta delle soluzioni progettuali sono puntualmente indicati nelle seguenti specifiche relazioni tecniche:

FE.01 - Relazione tecnica impianti elettrici

FI.01 - Relazione tecnica impianti idrotermosanitari

FS.01 - Relazione tecnica strutture

Gli interventi edili non sono soggetti a permesso di costruire ma realizzabili tramite presentazione di SCIA come stabilito dalla L.R. 26/2012. Tali interventi riguardano infatti:

- a) interventi di manutenzione straordinaria
- c) interventi di ristrutturazione edilizia (sistemazione locali interni, ,...)
- g) opere di eliminazione di barriere architettoniche che alterano la sagoma dell'edificio (nuovo vano ascensore)

Gli interventi di realizzazione di nuove tramezze ovvero di riqualificazione delle murature esistenti presso le zone filtro saranno realizzate con soluzioni in lastre di gesso "a secco", al fine di evitare produzione di polveri e di limitare gli ingombri necessari per realizzare le compartimentazioni richieste. L'areazione dei filtri verrà eseguita con canne shunt verticali di tipo prefabbricato e certificato REI120.

I controsoffitti verranno realizzati nei corridoi per mascherare le nuove canalizzazioni elettriche e meccaniche e saranno di tipo ispezionabile modulo 600mm in classe di reazione al fuoco A2-sl-d0.

Verranno inserite varie barriere antincendio (collari su tubazioni combustibili, cuscini antifluo canalizzazioni elettriche, malta cementizia per chiusura varchi) tutte complete di certificati di prova di resistenza al fuoco.

Le porte resistenti al fuoco sono state scelte conformemente alle previsioni del progetto antincendio con accessori importanti per il loro corretto utilizzo quali elettromagneti, chiusura a molla rallentata, maniglioni antipanico tipo PUSH BAR e presenza di oblò per evitare aperture contro altre persone.

Le opere in ferro previste presso l'esterno dovranno essere zincate a caldo. Le tinteggiature interne saranno realizzate con prodotti naturali.

Gli impianti elevatori sono stati scelti sulla base della prestazione energetica (elevatori elettrici) e della velocità di corsa ed allineamento al piano della cabina.

I cavi elettrici saranno del tipo AFUMEX a bassa emissione di fumi e gas tossici conformi al regolamento UE 305/2011.

Gli interruttori saranno dotati di sistema di controllo di stato supervisionato, i quadri elettrici dimensionati con uno spazio di riserva di almeno il 20% per future implementazioni.

La tipologia degli impianti speciali verrà scelta sulla base di prodotti affidabili e già testati presso altre strutture sanitarie, in grado di garantire una continuità nella reperibilità di pezzi per il servizio manutenzione e nella gestione del servizio di assistenza durante la loro durata.

Si è studiato il progetto anche dal punto di vista della sostenibilità ambientale con i seguenti accorgimenti volti all'ottimizzazione dei consumi:

- Lampade a LED di tipo DALI con regolazione del flusso luminoso
- Elevatori elettrici
- Impianto di illuminazione di sicurezza centralizzato
- Sistema di supervisione e controllo dell'intero edificio
- Quadri elettrici "intelligenti" con misurazione continua dei consumi energetici e controllo di stato degli interruttori
- Dimensionamento cavi con fattore di sicurezza 1,25 e con limitazione delle perdite per effetto Joule.
- Utilizzo di materiali ad elevata percentuale di riciclato
- Utilizzo di materiali di provenienza regionale

Infine relativamente ai materiali edili utilizzati sono state fatte le seguenti scelte:

VANO ASCENSORE : Cemento armato faccia a vista e pareti in vetro

LOCALE TECNICO: Calcestruzzo e blocchi POROTON

SERRAMENTI : PVC

ISOLAMENTI VERTICALI ED ORIZZONTALI : Lana di roccia

SERVIZI IGIENICI : Piastrelle in gres monocottura 10x10cm, controsoffitti in cartongesso "marino"

PORTE : Porte REI certificate di tipo metallico.

CONTROSOFFITTI : Controsoffitti in classe A1/A2s1d0 di reazione al fuoco con elevate prestazioni acustiche (NRC>85).

COMPARTIMENTAZIONI : Utilizzo di lastre in gesso con idonee caratteristiche di resistenza al fuoco e classe di reazione A1.

Capitolo 7 - Modifiche rispetto alla struttura esistente

Rispetto al distributivo esistente verranno apportate le seguenti modifiche sostanziali:

1. Presso il piano seminterrato verrà spostata la palestra nell'attuale zona lavanderia, che verrà a sua volta riposizionata, e verranno realizzati gli spogliatoi del personale; il locale manutentore verrà spostato in adiacenza della rampa carrabile che verrà ampliata per creare un comodo accesso alla zona cella mortuaria;
2. Revisione della distribuzione del nucleo A al piano terra con inserimento di un'area uffici e rifacimento di tutti i servizi igienici;
3. Creazione di uno spazio da adibire a centro diurno adiacente alla zona mensa dimensionato per 15 ospiti;
4. Realizzazione di un impianto ascensore di tipo antincendio nella zona di collegamento tra casa di riposo ed alloggi protetti;
5. Realizzazione dei controsoffitti nei corridoi dei piani terra e primo al fine di mascherare la presenza delle nuove canalizzazioni e sostituzione dell'impianto luce esistente con apparecchi a LED regolabili ad elevata efficienza;
6. Realizzazione di sistema controllo accessi presso gli spogliatoi piano seminterrato padiglione G;
7. Realizzazione degli impianti elettrici e speciali con adeguamento al D.M. 37/2008;
8. Inserimento presso tutte le degenze di nodi equipotenziali per adeguare i locali alla classificazione di gruppo I;
9. Riqualificazione della centrale termica con impianto a biomasse;
10. Realizzazione di impianto fotovoltaico;
11. Realizzazione dell'impianto gas medicali;
12. Revisione della distribuzione dei nuclei B e C al piano primo con rifacimento di tutti i servizi igienici;

L'elenco prezzi unitari nelle successive fasi progettuali farà riferimento al prezzario regione Friuli Venezia Giulia 2018.

Capitolo 8 - Cronoprogramma delle fasi attuative

Le fasi attuative con l'indicazione dei tempi massimi per le varie attività sono le seguenti:

Tempo massimo di risposta per l'accoglimento della proposta di progetto di finanza ai sensi dell'art. 183 del D.Lgs. 50/2016 : 90 gg.

Gara di appalto : 60 gg.

Contratto : 35 gg.

Progettazione esecutiva : 60 gg.

Lavori : 365 gg.

Collaudo : 180 gg.

Totale : 790 giorni (26 mesi)

Vista la tipologia delle lavorazioni i lavori verranno eseguiti **con una disponibilità parziale delle aree in funzione dello spostamento degli ospiti.**

Gli ospiti dovranno necessariamente essere spostati durante i lavori nei nuclei A, B e C per una durata di circa 2 mesi per nucleo.

Gli accessi alla struttura per l'attività di cantiere dovranno rimanere distinti dalle altre attività in essere secondo le indicazioni riportate nelle prime indicazioni per la sicurezza.

Durante i lavori le condizioni di sicurezza della struttura potranno essere limitate (esclusione parziale impianto rivelazione fumi, corridoi ciechi,...) e dovranno essere sempre monitorate e segnalate; quando necessario verrà aumentata la sorveglianza ai fini della sicurezza antincendio.

Capitolo 9 - Vincoli

La struttura non è sottoposta a vincoli di tutela storico-artistica.

Gli allacciamenti sono esistenti.

La potenza installata a livello elettrico non verrà incrementata, avendo optato per la soluzione di generazione calore a biomassa che non altera gli equilibri del sistema elettrico esistente.

Anche la cucina rimarrà con fuochi a gas, senza aggiungere nuovi fabbisogni elettrici.

Queste previsioni ci consentono di mantenere la fornitura elettrica in bassa tensione, senza oneri di costruzione di una cabina MT/BT e con la previsione di inserimento di un gruppo elettrogeno di potenza massima pari a 100 kVA.

Quanto alla disponibilità degli spazi si sottolinea la necessità di mantenere in esercizio la struttura consentendo al personale di svolgere le proprie mansioni e creando quindi una separazione tra l'area di lavoro ed il cantiere e gestendo la disponibilità degli spazi secondo il programma dettagliato che verrà indicato nel cronoprogramma lavori e nella sequenza fasi durante la progettazione esecutiva.

Capitolo 10 - Superamento delle barriere architettoniche

L'intervento di realizzazione dell'ascensore antincendio contribuisce sia al miglioramento del superamento delle barriere architettoniche per le persone non autosufficienti ospitate nei nuclei B e C e sia alla evacuazione degli ospiti non autosufficienti tramite accompagnamento letti.

Presso il piano terra nucleo A verrà realizzata un'uscita complanare (eliminando i 3 gradini esistenti) e realizzando all'esterno una rampa di adeguata pendenza per il raccordo con il livello esterno.

Presso la cucina verrà prevista una piattaforma di sollevamento per la gestione del carico/scarico merci al fine di superare il dislivello di poco superiore al metro che impedisce ai lavoratori di operare con funzionalità.

L'impianto di chiamata che verrà realizzato consentirà agli ospiti la chiamata dai servizi mediante tirante e dal posto letto tramite pulsante.

Gli operatori saranno interconnessi in modo completo e sarà possibile lo spostamento delle competenze di monitoraggio su un nucleo verso il caposala di un altro nucleo ad esempio in orario notturno.

L'inserimento di molti elettromagneti sulle porte di compartimentazione faciliterà il transito degli ospiti lungo i corridoi e gli spazi comuni.

Capitolo 11 - Interferenze con le reti esterne

Nella zona di realizzazione del nuovo ascensore antincendio, del locale tecnico per il deposito dei pellet e delle rampe esterne dovranno essere opportunamente identificati i sottoservizi che se necessario verranno identificati e deviati.

Capitolo 12 - Aspetti geologici

Dovrà essere eseguita una indagine geologica sul sito di realizzazione del nuovo ascensore antincendio e del locale tecnico per il deposito pellet.

L'indagine geologica sarà completa delle prove penetrometriche e della caratterizzazione dei terreni.

Capitolo 13 - Gestione della struttura

Vista l' importante componente impiantistica, il progetto esecutivo dovrà essere completo di un piano di manutenzione redatto conformemente all'ex art. 38 del DPR 207/2010. Tale documento è infatti complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione sarà costituito dai seguenti documenti operativi:

- manuale d'uso;
- manuale di manutenzione;
- programma di manutenzione.

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici.

Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici . Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

- a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;

- c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Relativamente alle modalità di gestione della struttura durante i lavori si rimanda alla sequenza delle fasi di lavoro che verranno inserite nel cronoprogramma.

In ogni passaggio da fase a fase sarà necessario prevedere una sospensione dei lavori necessaria ad eseguire lo spostamento degli ospiti da un nucleo ad un altro secondo il programma stabilito.

L'impresa dovrà quindi essere in grado di produrre entro 5 giorni dalla ultimazione della fase la seguente documentazione:

- Verbali di prova impianti elettrici e speciali
- Certificazione di prova rete trasmissione dati
- DICO ai sensi del DM 37/2008 degli impianti elettrici, corredata da disegni AS BUILT
- DICO ai sensi del DM 37/2008 degli impianti meccanici, corredata da disegni AS BUILT
- Dichiarazioni di corretta posa porte REI
- Dichiarazioni di corretta posa elementi di rivestimento
- Dichiarazioni di corretta posa barriere antincendio
- Collaudo ascensori

Capitolo 14 - Verifica parametri urbanistici

La verifica dei parametri urbanistici è definita dal rispetto dei seguenti valori presi dal PRGC che specifica le seguenti caratteristiche del sito.

Comune di Villa Santina

Codice catastale : L909

Foglio 5

Particella 915

Superficie totale : 8.100 m²

Superficie coperta : circa 2.280 m²

La superficie prevista per intervento SCIA è di modesta entità (< 100 m²) e si configura come volume tecnico funzionale al superamento delle barriere architettoniche e pertanto comunque assentibile.

Capitolo 15 - Elenco Normativa

I principali riferimenti normativi da seguire nella realizzazione delle opere oggetto dell'appalto sono i seguenti:

Leggi, decreti, disegni legislativi

- Legge n. 186 del 01.03.1968 - "Installazione degli impianti a regola d'arte"
- DPGR 83/90 - "Regolamento di esecuzione previsto, per le strutture di accoglimento residenziale per finalità assistenziali, dai commi 3 e 4 dell'articolo 15 della legge regionale 19 maggio 1988, n. 33".
- Legge n°10 del 9/01/1991 - "Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".
- DPR 14/01/1997 - "Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle regioni e alle province autonome di Trento e di Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private"
- DM 18/09/2002 - "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private";
- D.Lgs n°192 del 19/08/2005 - "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- DM 15/09/2005 - "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi".
- D.Lgs n°311 del 29/12/2006 - "Disposizioni correttive ed integrative al Decreto legislativo del 19/08/2005, n°192 recante attuazione alla direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- D.M. 14/01/2008 - "Norme tecniche per le costruzioni"
- Decreto Ministeriale n.37 del 22/01/2008 "Regolamento concernente l'attuazione dell'art.11-quaterdecies comma 13, lettera a) della legge n.248 del 02/12/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- D.Lgs 81 del 9.04.2008 "Attuazione dell'art.1 della legge 3 Agosto 2007 n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- D.Lgs 28/2011 - "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione

dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE".

- D.M. 19/03/2015 - "Aggiornamento della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private di cui al decreto 18 settembre 2002"
- DPR Regione FVG n. 144/2015 "Regolamento di definizione dei requisiti, dei criteri e delle evidenze minimi strutturali, tecnologici ed organizzativi per la realizzazione e per l'esercizio di servizi semiresidenziali e residenziali per anziani.
- D.M. 26/06/2015 - "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici"
- D.M. 16/02/2016 - "Aggiornamento della disciplina per l'incentivazione di interventi di piccole dimensioni per l'incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili."
- Il D.L.gs 18 aprile 2016 n. 50 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture";
- Il D.Lgs. 19 aprile 2017 n.56 cosiddetto "Correttivo" al codice dei Contratti pubblici;
- Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement (PANGPP) - Aggiornamento dell'allegato 1 "Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici e per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione" del decreto ministeriale del 24 dicembre 2015 (G.U. n. 16 del 21 gennaio 2016).
- D.M. 11/01/2017 "Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili"

Norme

- CEI 0-21 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica".
- CEI 17-5 - "Interruttori automatici per corrente alternata a $V_n \leq 1000V$ in c.a., $\leq 1500 V$ in c.c.".
- CEI 17-113 - "Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa

tensione".

- CEI 20-21 - "Calcolo della portata dei cavi elettrici".
- CEI 20-22 - "Norme per cavi elettrici non propaganti l'incendio".
- CEI 20-35 - "Prove su cavi elettrici sottoposti al fuoco".
- CEI 20-36 - "Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici"
- CEI 20-37 - "Prove sui gas emessi durante la combustione dei cavi elettrici e dei materiali dei cavi".
- CEI 20-38 - "Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio ed a basso sviluppo di fumi e gas tossici corrosivi".
- CEI 20-40 - "Guida per l'uso di cavi a bassa tensione".
- CEI 23-93 - "Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche".
- CEI 34-21 (2014), 34-22 (2004), 34-23 (1997) - "Apparecchi di illuminazione".
- CEI 64-8 - "Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua".
- CEI 64-8/7; V2 - "Parte 7: Ambienti e applicazioni particolari. Sezione 710: Locali ad uso medico".
- CEI 64-12 - "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario".
- CEI 64-14 - "Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori".
- CEI 70-1 - " Classificazione dei gradi di protezione degli involucri".
- CEI 81-10/1 : "Protezione contro i fulmini. Principi generali"
- CEI 81-10/2 : "Protezioni contro i fulmini. Valutazione del rischio"
- CEI 81-10/3 : "Protezione contro i fulmini. Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone"
- CEI 81-10/4 : "Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture".
- CEI 103.1/1-16 (2008) - "Impianti telefonici interni"
- UNI 9795 (2013) - "Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio";
- UNI ISO 7240-19 - " Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Parte 19 - Progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi di emergenza"
- UNI 12464-1 "Illuminazione dei posti di lavoro. Parte 1 : Illuminazione di interni"
- UNI 10349:2016 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici.

- UNI EN ISO 13790:2008 Prestazione termica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento.
- UNI/TS 11300-1:2014 Prestazione energetica degli edifici - Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale.
- UNI/TS 11300-2:2014 Prestazione energetica degli edifici - Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.
- UNI/TS 11300-3:2010 Prestazione energetica degli edifici - Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva.
- UNI/TS 11300-4:2016 Prestazione energetica degli edifici - Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria.
- UNI/TS 11300-5:2016 Prestazione energetica degli edifici - Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili
- UNI/TS 11300-6:2016 Prestazione energetica degli edifici - Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili
- UNI EN 15316 Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto.
- UNI EN ISO 6946 Componenti ed elementi per l'edilizia - Resistenza termica e trasmittanza termica - Metodo di calcolo.
- UNI EN 1745 Muratura e prodotti per muratura - Metodi per valutare la resistenza termica di progetto.
- UNI 7357 Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici.
- UNI 8477/1 Energia solare - Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia - Valutazione dell'energia raggiate ricevuta.
- UNI EN ISO 10077-1 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo semplificato.
- UNI EN ISO 10077-2 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo numerico per i telai.
- UNI EN 13363-1 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate - Calcolo della trasmittanza solare luminosa - Metodo semplificato.
- UNI 10339 Impianti aeraulici a fini di benessere. Generalità classificazione e requisiti - Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.
- UNI 13779 Ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e climatizzazione

- UNI EN 15251 Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica
- UNI EN 15242 Ventilazione degli edifici - Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici, comprese le infiltrazioni
- UNI 10351 Materiali da costruzione - Conduttività termica e permeabilità al vapore.
- UNI 10355 Murature e solai - Valori della resistenza termica e metodo di calcolo.
- UNI EN ISO 14683 Ponti termici in edilizia - Coefficienti di trasmissione termica lineica - Metodi semplificati e valori di riferimento.
- UNI EN ISO 13370 Prestazione termica degli edifici - Trasferimento di calore attraverso il terreno - Metodi di calcolo.
- UNI EN ISO 13788 Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia - Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e condensazione interstiziale - Metodo di calcolo.
- UNI EN 13789 Prestazione termica degli edifici - Coefficiente di perdita di calore per trasmissione - Metodo di calcolo.
- UNI EN 15193 Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione.
- Raccomandazione CTI 14/2013 Prestazioni energetiche degli edifici - Determinazione dell'energia primaria e della prestazione energetica EP per la classificazione dell'edificio
- UNI 9182:2014 Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Progettazione, installazione e collaudo
- UNI EN 806:2008 Specifiche relative agli impianti all'interno degli edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano