COMMITTENTE:

COMUNE DI VENASCA
Via G. Marconi, 19
12020 VENASCA (CN)
tel. 0175 567353 / fax 0175 567006
E-mail: venasca@cert.ruparpiemonte.it

PROGETTISTI:

MONGE Arch. Riccardo
Via Spielberg, 14 - 12037 SALUZZO (CN)
tel. 0175.600047 - mongericcardoarchitetto@gmail.com

STUDIO ARCHITETTI ASSOCIATI
SELLINI Arch. Davide
GILI Arch. Roberto
C.so Piemonte, 5 - 12037 SALUZZO (CN)
tel. 0175.41558 - architettiassociati@studioaa.it

BERARDENGO Ing. Mario
Via Defesio, 8 - Fraz. Attissano - 12022 BUSCA (CN)
tel. 0171.946503 - marioberardengo@libero.it

REGIONE PIEMONTE PROVINCIA DI CUNEO

COMUNE DI VENASCA

PROGETTO ESECUTIVO

ai sensi dell'art. 23 comma 8
Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA CASA DI RIPOSO "VILLA MICHELIS-ALLASINA" COLLEGATO ALL'INTERVENTO "FESR 2014-2020 PRIORITA' D'INVESTIMENTO IV.4C OBBIETTIVO IV.4C.1 BANDO RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI

FILE:	OGGETTO: RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE	DOCUMENTO:
		01
REVISIONE: 00	DATA: LUGLIO 2019	

SOMMARIO

1. INQUADRAMENTO 2
2. DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO 5
3. MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO 8
4. MODELLAZIONE ED ANALISI ENERGETICA DELL'EDIFICIO 8
5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO OGGETTO DI PROGETTAZIONE 10
6. IDONEITA' DELLE RETI ESTERNE DEI SERVIZI 15
7. ELENCO PREZZI UNITARI 16
8. TEMPO UTILE ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA 16
9. QUADRO ECONOMICO 17
10. ALLEGATO 2 BUONE PRATICHE - DPGR della Regione Piemonte del 23 maggio 2016, n. 6/R articolo 5 commi 4, 5 e 6 - articolo 11 18

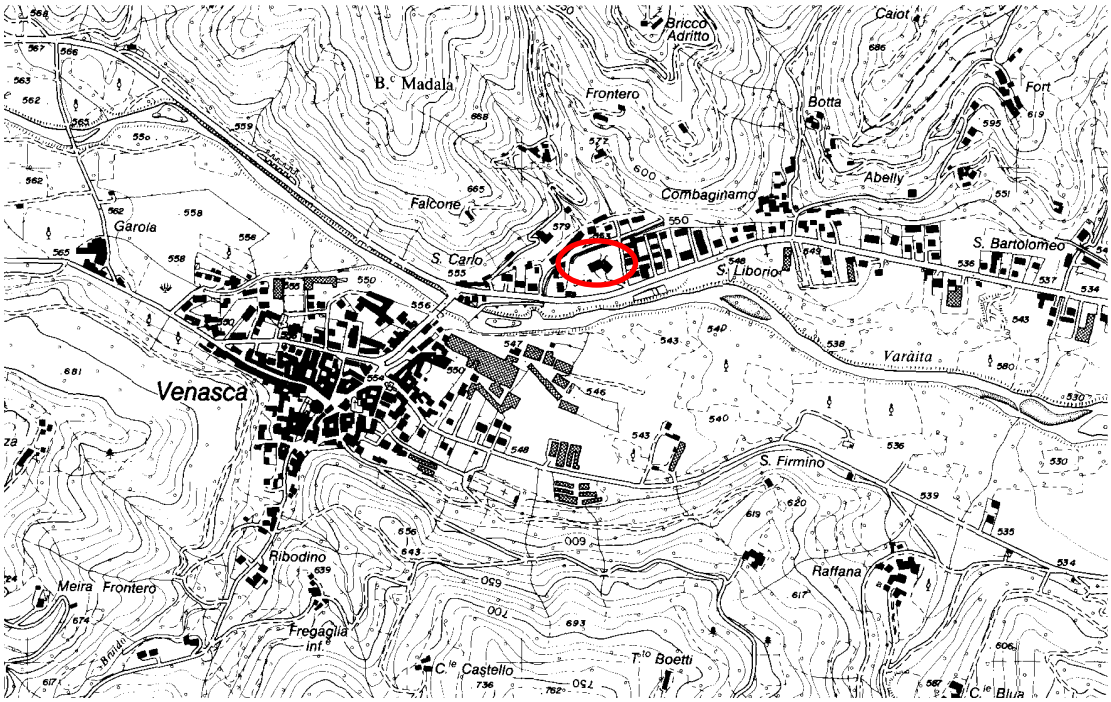
INQUADRAMENTO

ORTOFOTO

Il progetto di riqualificazione energetica riguarda l'edificio di proprietà comunale "Villa Michelis-Allasina" sito a Venasca in Via Arsanto Costanzo n. 1.

Gli interventi previsti in progetto ed oggetto della presente relazione sono previsti e compatibili con i vari strumenti di pianificazione di cui l'Amministrazione Comunale si è dotata; esso ricade in area denominata SP (aree per servizi pubblici di livello comunale).

ESTRATTO P.R.G.C.



ESTRATTO C.T.R.

La Regione Piemonte con DD 23/05/2017 n. 206 ha approvato il Bando per l'efficienza energetica e fonti rinnovabili degli Enti locali con popolazione fino a 5000 abitanti, finalizzato a sostenere l'efficientamento energetico del patrimonio edilizio pubblico dei Comuni e delle unioni di Comuni con popolazione fino a 5000 abitanti, cofinanziandolo con il Fondo Europeo di sviluppo regionale FESR nell'ambito dell'Obiettivo specifico IV. 4C1 "Riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziali e non residenziali ed integrazione di fonti rinnovabili" del POR FESR Piemonte 2014/2020. L'Amministrazione comunale con D.G.C. n. 57 del 30/06/2017 ha manifestato il proprio interesse alla partecipazione al succitato bando ed ha individuando nel fabbricato di proprietà situato in Via Arsanto Costanzo n. 1, sede della struttura residenziale per anziani "Villa Michelis Allasina", l'edificio oggetto di intervento. Ha quindi conferito per la redazione degli elaborati progettuali l'incarico all'arch. Monge Riccardo, con Studio in Saluzzo, Via Spielberg 14, con determinazione n. 87 del 04/05/2017. Il progetto definitivo è stato quindi consegnato in data 15/09/2017 con protocollo n. 3491 ed approvato con D.G.C. n. 79 del 25.09.2017.

La richiesta di contributo per la riqualificazione in oggetto è stata presentata alla Regione Piemonte in data 13.12.2017 con domanda n. 2586. L'intervento è stato sottoposto alla Commissione di Valutazione ed a seguito dello svolgimento delle attività istruttorie e valutative delle domande presentate, ha assegnato al progetto un punteggio pari a 62, superiore al minimo richiesto dal bando e quindi ammesso al contributo di agevolazione con D.D. n. 312 del 19 luglio 2018 e pubblicata sul Bollettino Ufficiale Regione Piemonte n. 34 del 23.08.2018.

DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO

L'edificio in oggetto, di proprietà del Comune di Venasca, è la struttura destinata a residenza per anziani denominata "Villa Michelis-Allasina", situata in Via Arsanto Costanzo, n.1 – 12020 Venasca (CN) e censita a catasto a Foglio n.7 mapp. 513.

Il fabbricato, risalente ai primi anni ottanta, è composto da due maniche posizionate tra loro in modo da formare un angolo di circa 120° e si sviluppa su n. 4 piani fuori terra ed un piano seminterrato, aventi ciascuno una superficie di circa 550 mq. Esso dispone di un'ampia area limitrofa adibita a parco ed un parcheggio interno, il tutto recintato ed accessibile per mezzo di due accessi carrai ed uno pedonale, posizionati sulla Via Arsanto Costanzo.

Casa di Riposo "Villa Michelis-Allasina" – Vista lato SUD

Casa di Riposo “Villa Michelis-Allasina” – Vista lato NORD-EST

Casa di Riposo “Villa Michelis-Allasina” – Vista lato SUD-EST

Casa di Riposo "Villa Michelis-Allasina" – Vista lato SUD-OVEST

La destinazione d'uso dei locali è principalmente la seguente:

- PIANO SEMINTERRATO: a questo livello sono concentrate le aree a servizi generali: cucine, magazzini, celle frigo e depositi per alimenti; camera mortuaria, palestra, e servizi annessi. A questo livello inoltre è ubicato il locale Centrale Termica, con accesso dall'esterno tramite intercapedine a cielo aperto.
- PIANO RIALZATO: trovano luogo le aree per servizi di interesse comune: uffici della direzione, cappella, bar con sala incontro e soggiorno, palestra, ambulatorio infermieristico, locale per la guardia medica e servizi annessi.
- PIANO PRIMO: al piano primo, si trova un nucleo R.A. (Residenza Assistenziale, atto ad ospitare soggetti in parziali condizioni di autosufficienza) da n. 16 posti letto, comprendente camere da 2 letti ciascuna, locali comuni, locali tecnici, e servizi igienici.
- PIANO SECONDO E TERZO: a questi livelli, si trovano i due nuclei R.S.A. (Residenze Sanitarie Assistenziali, dedicati ad anziani non autosufficienti, che necessitano di assistenza medica, infermieristica o riabilitativa, generica o specializzata) composti ciscuno da n. 16 posti letto, comprendenti camere da 2 letti ciascuna, locali comuni, locali tecnici, e servizi igienici.

La tipologia costruttiva dell'edificio è tipica del periodo di costruzione, ovvero a telaio in calcestruzzo armato e tamponamenti esterni in doppia parete di laterizio a cassa vuota. La copertura dell'edificio è costituita da solaio in latero cemento e tegole in cemento di colore grigio.

I serramenti esterni non presentano oscuranti e sono costituiti da intelaiatura metallica (lega di alluminio) senza taglio termico e vetro singolo.

Relativamente alla disponibilità delle aree, l'edificio oggetto di intervento, unitamente alle aree di pertinenza, è di proprietà del Comune di Venasca e pertanto immediatamente disponibile.

1. MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO

La motivazione principale dell'intervento è quella di ridurre sensibilmente quelli che sono i consumi ed i relativi costi energetici dell'edificio.

Durante l'anno 2010, è stato riqualificato energeticamente l'impianto termico e l'impianto di produzione centralizzata di acqua calda sanitaria e si sono verificati significativi risparmi in termini di consumo di gas metano.

L'impianto termico che è stato realizzato, prevede la modulazione della potenza termica all'impianto. Sono stati installati n. 3 generatori di calore a condensazione con funzionamento in cascata e che hanno ciascuno un campo di modulazione che va dal 30% al 100% della potenza.

E' stata inoltre già rivista la regolazione della temperatura ambiente tramite l'installazione delle valvole termostatiche su ogni corpo scaldante.

A fronte dell'importante intervento effettuato sull'impianto termico, che garantisce una buona riduzione dei fabbisogni termici mantenendo pressoché inalterato il rendimento medio stagionale, l'amministrazione Comunale, ha deciso di migliorare l'efficienza energetica dello stabile, intervenendo sia mediante l'inserimento di un impianto di cogenerazione a gas metano sia soprattutto sulle parti che risultano maggiormente carenti dal punto di vista energetico, ovvero l'involucro edilizio.

MODELLAZIONE ED ANALISI ENERGETICA DELL'EDIFICIO

4.1 INTRODUZIONE ALLA DIAGNOSI ENERGETICA

La D.E. è stata realizzata in accordo con la metodologia delle diagnosi standard livello II descritte all'interno delle linee guida AICARR "efficienza energetica attraverso la diagnosi e il servizio energia negli edifici" ed ha lo scopo di rendere disponibile una descrizione del sistema energetico, definendo i possibili interventi di miglioramento dell'efficienza e quantificandone i risparmi.

La diagnosi energetica è stata eseguite in modo da garantire i requisiti di completezza (definizione del sistema energetico comprensivo degli aspetti energetici significativi) e di attendibilità (acquisizione dei dati reali in numero e quantità necessari per lo sviluppo dell'intervento energetico, e sopralluogo del sistema energetico).

Le principali fasi di svolgimento di una diagnosi energetica si possono riassumere in:

- raccolta dati del sistema Edificio-Impianto;
- modellazione del sistema Edificio-Impianto e validazione del modello mediante indicatori di congruità tra consumi effettivi e consumi calcolati;
- valutazione energetica della struttura mediante confronto degli indici di prestazione effettivi con gli indici di prestazione di riferimento;
- individuazione degli interventi di efficientamento con valutazione costi-benefici.

4.2 RISULTATI DELLA DIAGNOSI ENERGETICA E INTERVENTI SUGGERITI

Di seguito si evidenziano gli aspetti principali inerenti i risultati prodotti dall'analisi energetica dell'edificio, cui consegue una serie di prescrizioni migliorative, finalizzate a ridurre i consumi energetici e quindi i costi di gestione della struttura.

Per una trattazione approfondita della Diagnosi Energetica si rimanda al DOC. 15 allegato al Progetto Definitivo "DIAGNOSI ENERGETICA".

L'audit energetico ha messo in evidenza i consumi energetici più importanti della struttura, tra cui emergono quelli per il riscaldamento invernale e per il fabbisogno di energia elettrica. Dall'analisi delle bollette energetiche emerge infatti un fabbisogno elettrico (anno 2016) di 89.514,00 kWh/anno corrispondenti ad una spesa annua di circa 20.869,90€ ed un fabbisogno di energia termica (stagione 2015-16) pari a 40.296,76 kWht/anno; tali dati evidenziano efficacemente il peso che il mantenimento delle condizioni di benessere termico all'interno dei locali ha sul bilancio economico dell'intera struttura.

Tra le principali cause dell'elevata richiesta energetica dell'edificio vi sono indubbiamente l'elevata trasmittanza termica dell'involucro edilizio, il basso rendimento di una caldaia e l'elevato consumo delle lampade per l'illuminazione.

La diagnosi energetica suggerisce pertanto la seguente serie di interventi migliorativi

1. Coibentazione a cappotto delle pareti esterne
2. Coibentazione soletta sottotetto
3. Sostituzione dei serramenti
4. Realizzazione dell'impianto di ventilazione meccanica
5. Installazione di un impianto di cogenerazione ad alto rendimento
6. Sostituzione caldaia a basso rendimento

I miglioramenti energetici ed ambientali attesi sono riassunti nella tabella seguente con riferimento alla situazione ante-operam e post-intervento valutate secondo un uso standard dell'edificio.

I miglioramenti energetici ed ambientali attesi	**Situazione Ante-operam**	**Situazione Post-intervento**
Fabbisogno di energia primaria globale totale; QpTot (kWh)	695.167	242.880
Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile; Qpnren (kWh)	668.461	225.259
Fabbisogno di energia termica utile invernale; Qhnd (kWh)	478.124	315.346
Fabbisogno di energia termica utile estivo; Qcnd (kWh)	7.639	9.433
Emissioni diCO_2; (Ton CO_2 eq)	142,088	67,690
Emissioni di NOX; (Kg)	71,044	33,548
Emissioni di polveri sottili PM10. (Kg)	5,920	2,795

2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO OGGETTO DI PROGETTAZIONE

Le opere previste per la riqualificazione energetica dell'edificio in oggetto si possono suddividere due macro-categorie d'intervento: una relativa all'involucro edilizio esterno ed una relativa agli impianti.

5.1 INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

L'intervento di efficientamento dell'involucro edilizio riguarda la realizzazione di un sistema di isolamento a cappotto delle pareti esterne, la coibentazione della copertura e la sostituzione di tutti i serramenti esterni.

- **Coibentazione Murature Perimetrali**: si prevede la realizzazione di un cappotto isolante esterno su tutte le murature esterne dell'edificio. Lo strato isolante sarà realizzato in Polistirene Espanso Sinterizzato (EPS) dello spessore di 12 cm per i prospetti Nord e Sud e dello spessore di 20 cm per i prospetti Est ed Ovest. La scelta previsionale di utilizzare pannelli dello spessore di 20 cm è dettata dalla presenza, sulle due testate laterali Est ed Ovest, di una intelaiatura metallica necessaria ai fini dell'adeguamento sismico della struttura stessa; tale intelaiatura è costituita da varie travi in ferro di spessore fino a 16 cm (che diventano quasi 18 cm tra esterno muro ed esterno strtuttura), per cui al fine di ricoprire completamente la carpenteria si è reso necessario prevedere uno strato isolante di spessore adeguato. Si prevede inoltre la posa di pannelli con le medesime caratteristiche ma aventi spessore 6 cm per le lesene ed elementi in aggetto, per l'isolamento dell'intradosso dei solai del piano rialzato, del piano primo e di tutti i balconi; saranno infine utilizzati pannelli dello spessore pari a 3 cm per le mazzette esterne dei serramenti.

In particolare il progetto prevede un sistema di isolamento termico a cappotto per le pareti esterne realizzato utilizzando un isolante in EPS, di vari spessori (20 cm, 12 cm, 6 cm e 3 cm) e conforme alla norma EN 13163 e con conducibilità termica dichiarata non superiore a 0,036 W/mK, con tagli detensionanti che ne migliorano la stabilità e goffatura sul lato di incollaggio. L'incollaggio dei pannelli (posati tra loro sfalsati) avverrà utilizzando collante a base cementizia. Dopo il suo indurimento si procederà al fissaggio meccanico dei pannelli per mezzo di nr. 6 tasselli a "fungo" ogni mq, in modo da garantire un idoneo fissaggio meccanico secondo la normativa vigente. Si

procederà quindi con una successiva rasatura per uno spessore uniforme di 4-5 mm; successivamente sarà stesa la rete d'armatura in fibra di vetro alcali-resistente, sovrapposta di almeno 10 cm ed annegata nello strato rasante. Una volta che la prima stesa è asciutta si procederà ad una seconda mano di rasante in modo da ottenere una superficie liscia ed uniforme al fine di aumentarne resistenza e consistenza. Il passo successivo sarà la stesa di fondo fissativo pigmentato e quindi, a maturazione avvenuta, la finitura con intonachino colorato acril-silossanico, di colore a scelta della Direzione Lavori e con granulometria di almeno 1 mm.
Si rileva che nel computo metrico allegato al progetto esecutivo la misurazione delle superfici è stata fatta "*vuoto per pieno*"; il conteggio senza deduzione delle aperture esterne compensa infatti l'isolamento sui risvolti delle porte e delle finestre (mazzette), ove è prevista la posa di un pannello in ESP dello spessore di 3 cm.

Al fine di ridurre, per quanto possibile, il restringimento delle rampe delle scale di emergenza adiacenti alle pareti causa la posa dei pannelli isolanti, si rende necessario prevedere lo spostamento del parapetto esistente sul lato opposto, posizionandolo il più possibile verso l'esterno.
Considerata infine la presenza di corpi illuminanti sulle pareti esterne ormai obsoleti e poco efficienti dal punto di vista energetico, si ritiene opportuno prevederne la sostituzione con altri a led decisamente più efficienti.

- Coibentazione Copertura: l'intervento prevede la rimozione dell'attuale manto di copertura in tegole, in modo da permettere la successiva posa di uno strato isolante (realizzato con fibre selezionate di poliestere) dello spessore di 14 cm (doppio strato incrociato sp. 7 cm, con giunzioni sfalsate) ed un pannello metallico precoibentato superiore avente spessore 40 mm, che funge anche da nuovo manto di copertura.
L'intervento di coibentazione della copertura esistente, comporta quindi anzitutto lo smontaggio dei 12 pannelli solari termici presenti sulla falda sud-occidentale del tetto, lo smontaggio dell'attuale manto in tegole marsigliesi e conseguentemente anche delle gronde e dei faldali esistenti (in virtù anche della variazione di spessore del pacchetto isolante); sarà quindi predisposta una idonea listellatura incrociata allo scopo di permettere la posa del materiale isolante ed il successivo fissaggio del pannello metallico precoibentato. Saranno quindi installati i fermaneve, la lattoneria (gronde, faldali, ecc…), e rimontati i pannelli solari termici precedentemente rimossi.

Relativamente al DPGR della Regione Piemonte del 23 maggio 2016, n. 6/R - Regolamento regionale recante "Norme in materia di sicurezza per l'esecuzione dei lavori in copertura" si rileva che trattandosi di lavori *"di manutenzione straordinaria non strutturale che riguardano le coperture, quali sostituzione del manto o sostituzione totale dell'orditura secondaria del tetto, integrazione o manutenzione degli impianti tecnologici esistenti ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera b) delD.P.R.380/2001 o installazione di impianti solari termici ai sensi dell'articolo 123, comma 1 delD.P.R.380/2001",* è stato predisposta la compilazione dell' allegato 2 del regolamento che contiene le informazioni relative alle buone pratiche in merito alle misure di prevenzione e protezione adottate nel corso delle attività per garantire la sicurezza degli operatori.

- **Sostituzione Serramenti**: si prevede la rimozione e la sostituzione di tutti i serramenti esterni dell'edificio, che allo stato attuale sono assolutamente inefficienti dal punto di vista energetico. Gli attuali serramenti infatti, sono costituiti da un'intelaiatura metallica (alluminio) senza taglio termico e vetro singolo. Si prevede l'installazione di serramenti con telaio in PVC pluricamera e vetrocamera basso emissiva con vetratura anti sfondamento.

5.2 INTERVENTI SUGLI IMPIANTI

Gli interventi impiantistici in progetto riguardano la realizzazione di un impianto di ventilazione meccanica, la realizzazione di un impianto di cogenerazione, la sostituzione di una caldaia a gas metano con una a condensazione.

- Impianto di ventilazione meccanica: attualmente il ricambio dell'aria nei vari ambienti della casa di riposo avviene mediante l'apertura delle finestre, senza che sia tenuto conto delle dispersioni termiche che questa modalità comporta e della qualità dell'aria che viene ricambiata.

L'intervento in progetto avente natura di riqualificazione energetica provvederà da un lato a ridurre le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio grazie all'ausilio di un nuovo livello di isolamento aggiuntivo, dall'altro dovrà ridurre le dispersioni per ventilazione garantendo comunque il mantenimento della salubrità degli ambienti occupati con gli effettivi volumi di ricambio dell'aria imposti dalla normativa di settore.

Si ricorrerà pertanto ad un sistema di ventilazione meccanica intelligente che garantirà il corretto ricambio dell'aria interna recuperando l'energia termica altrimenti dispersa con l'aria di espulsione.

E' previsto un impianto centralizzato indipendente su ognuno dei quattro livelli fuoriterra, che consiste nell'utilizzo di un sistema di ventilazione meccanica a doppio flusso, quindi caratterizzata

da un doppio sistema di ventilazione: uno dedicato all'aria esausta estratta dall'ambiente interno ed uno dedicato all'aria entrante di rinnovo. I due sistemi di distribuzione confluiscono nell'unità di recupero e ventilazione in cui l'energia termica recuperata dall'aria di espulsione viene ceduta a quella di rinnovo: questa, oltre ad essere preriscaldata/preraffrescata, viene anche efficacemente filtrata garantendo così il rinnovo con aria realmente salubre.

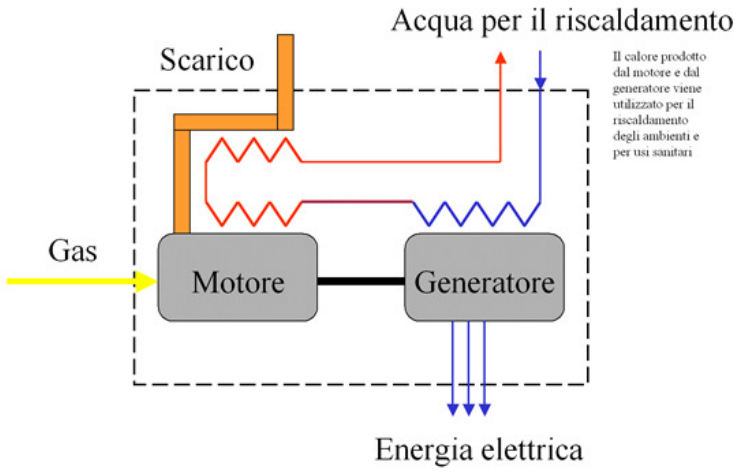
La circolazione dell'aria sarà affidata ad un sistema di distribuzione, costituito da terminali di ventilazione, condotti rigidi, raccordi e bocchette di distribuzione. Il sistema dovrà essere ottimizzato per garantire igiene e portate perfettamente bilanciate oltre ad impedire la propagazione dei rumori da un locale all'altro.

L'aria di rinnovo sarà immessa principalmente nei locali in cui è prevista la presenza di utenza (camere, zone di aggregazione, ecc.) mentre la ripresa avverrà dai locali attigui (generalmente i bagni) verso cui i flussi d'aria potranno transitare attraverso opportune aperture (principalmente griglie di transito sui serramenti di separazione)

Per il calcolo dei ricambi d'aria necessari il progetto fa' riferimento alla norma UNI10339.

- Realizzazione impianto di Cogenerazione: si prevede l'installazione, all'interno dell'esistente locale caldaia, di un cogeneratore a motore endotermico (a combustione interna) alimentato a gas metano, che permetterà di elevare l'efficienza energetica della struttura riducendo la produzione di calore da parte delle caldaie esistenti e integrando l'energia elettrica fornita dall'esterno.

La cogenerazione è un sistema efficiente per produrre in maniera combinata elettricità e calore da un unico impianto; la generazione di elettricità comporta la produzione di considerevoli quantità di calore che normalmente viene dispersa nell'ambiente, in questo caso verrà recuperata e utilizzata nella struttura per contribuire al riscaldamento degli ambienti e dell'acqua calda sanitaria.



Il cogeneratore in progetto avrà potenza elettrica e termica nominali rispettivamente pari a 20 kW e 38,7 kW.

L'energia elettrica prodotta sarà utilizzata all'interno della struttura stessa integrando la fornitura esterna dell'Enel negli orari diurni e, negli orari notturni, quando la richiesta energetica è limitata, potrà essere utilizzata come integrazione all'illuminazione pubblica stradale.

Ad intervento ultimato, dovrà essere predisposta idonea SCIA di rinnovo del Certificato Prevenzione Incendi presso il competente Comando Vigili del Fuoco.

- Sostituzione caldaia: si ravvisa la necessità di sostituire l'esistente caldaia a gas metano a servizio del piano rialzato della manica orientale che provvede sia al riscaldamento che alla produzione di acqua calda sanitaria. L'attuale caldaia, installata nel 2001, è a bassa efficienza energetica pertanto se ne prevede la sostituzione con una caldaia a condensazione. Nelle caldaie a condensazione i fumi prodotti con la combustione vengono raffreddati fino a riportarli allo stato liquido (appunto, si crea la condensa dal vapore generato con la combustione) andando così a recuperare il calore utilizzato per preriscaldare l'acqua di ritorno. Con questa tecnologia, la temperatura dei fumi di uscita si abbassa a circa 40 °C ed è prossima alla temperatura di mandata dell'acqua (nelle caldaie a condensazione più efficienti, la temperatura dei fumi può essere addirittura inferiore alla temperatura di mandata dell'acqua). Con questo funzionamento, la caldaia a condensazione permette un rendimento termico superiore al 90% del combustibile utilizzato grazie al recupero del calore laterale di condensazione del vapore acqueo contenuto nei fumi della combustione. A completamento di questo intervento si prevede l'installazione di una nuova canna fumaria secondo quanto previsto dalla vigente normativa, in particolare la UNI 7129/2015.

A coronamento delle lavorazioni sovraesposte, al fine di rendere l'opera omogenea e completa in tutte le sue parti, si prevede di rinnovare le esistenti parti intonacate e tinteggiate non interessate dalla realizzazione del cappotto, quali il cornicione del tetto, i frontalini dei balconcini, i pilastri ed i balconi della scala di emergenza; tali superfici saranno ripulite e ritinteggiate.

Infine, allo scopo di consentire un risparmio idrico legato alla riduzione del consumo d'acqua dei Wc esistenti, è stata prevista la sostituzione delle esistenti cassette di risciacquo di tipo convenzionale con cassette dei WC munite di doppio pulsante, che consentono una riduzione del consumo di acqua pari a circa il 40-50% rispetto ad un sistema tradizionale.
Sono cassette di risciacquo che possiedono un doppio pulsante che permette due quantità di scarico: uno scarico lungo che produce lo svuotamento completo della cisterna e uno breve che produce uno svuotamento parziale.

- Sistema di telegestione: lo scopo che il sistema di telegestione e telecontrollo in progetto si propone è quello di permettere il controllo di tutti gli impianti tecnologici come: – impianti di riscaldamento; – impianti di condizionamento dell'aria; – contabilizzazione dell'energia; – servizi tecnici ed impianti tecnologici; ed il comando degli stessi, il tutto in tempo reale. Permetterà di concentrare in un unico posto tutte le informazioni sul funzionamento degli impianti e di elaborarli in modo da ottenere maggiori indicazioni per la taratura ed i comandi degli stessi. Il sistema offrirà inoltre la possibilità di conoscere in tempo reale le anomalie presenti sugli impianti e quindi di poter intervenire in maniera tempestiva per il ripristino delle condizioni ideali di funzionamento. Potranno essere pianificate tutte le operazioni di manutenzione agli organi di meccanici ed elettrici tramite segnalazioni provenienti dagli organi stessi. Obiettivo primario è il contenimento dei costi energetici con il conseguente incremento della quantità di energie disponibili all'impiego. Il sistema proposto prevederà: - fornitura di tabulati degli eventi occorsi e dei valori di misura e di conteggio, funzioni di supervisione e di documentazione con possibilità di intervento da postazione sui comandi remoti; - possibilità di interventi diretti sull'impianto, emissione di comandi automatici in funzione di tempi o eventi. - possibilità di creare interfacce grafiche per la migliore comprensione dell'operatore, come sinottici dinamici degli impianti dove verranno costantemente aggiornati gli stati, le misure dell'impianto ed evidenziate le situazioni di anomalie. - creazione di registrazioni storiche con segnalazioni di medie, picchi massimi e minimi ed elaborazioni in forma grafica dei

dati; - possibilità di prevedere conteggi di tempi di funzionamento per organizzare una buona manutenzione preventiva.

Il Sistema di telegestione sarà costituito da Centralina (dispositivo modulare a microprocessore), sensori impianto/ambiente e attuatori.

3. IDONEITA' DELLE RETI ESTERNE DEI SERVIZI

Le reti esistenti di adduzione gas metano ed energia elettrica sono idonee a soddisfare le esigenze connesse all'intervento

4. ELENCO PREZZI UNITARI

I prezzi unitari riportato nel documento "Elenco Prezzi Unitari" allegato al presente progetto definitivo sono stati desunti dall'Elenco Prezzi – Opere Pubbliche – Regione Piemonte edizione 2019

5. TEMPO UTILE ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Per il cantiere in oggetto si dispone come tempo utile alla realizzazione dell'opera 100 giorni naturali consecutivi. Sarà compito della Direzione Lavori e dell'impresa affidataria far sì che possano essere presi tutti gli accorgimenti necessari a fa sì che tali tempistiche siano rispettate.

Per una approfondita analisi di quanto esposto, fare riferimento all'allegato cronoprogramma.

6. QUADRO ECONOMICO

RIEPILOGO DELLE PRINCIPALI CATEGORIE DI LAVORI PREVISTE DAL PROGETTO			
	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELL'EDIFICIO	€	422.337,11
	IMPIANTO ADEGUAMENTO CENTRALE TERMICA PER FORNITURA E POSA MICROCOGENERATORE (fornitura e posa esclusi)	€	24.208,01
a.1	**LAVORI PREVISTI A CORPO**	**€**	**446.545,12**
a.2	COSTI PER LA SICUREZZA (PONTEGGI, BARACCAMENTI, ECC) Quantificati nello specifico computo metrico	€	30.961,62
a.3	**TOTALE PROGETTO A BASE D'ASTA (a.1 + a.2)**	**€**	**477.506,74**
	Trasporto e fornitura di microcogeneratore (potenzialità 20 Kwe) comprensiva di Flow Master, Power Factor, Storage Control e Modbus Gateway	€	52.800,00
	Fornitura e posa di sistema di monitoraggio per il controllo dei consumi energetici	€	6.000,00
QUADRO ECONOMICO RIEPILOGATIVO			
SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE PER:			
b.1	Lavori in economia previsti in progetto ed esclusi dall'appalto	€	-
b.2	Rilievi, accertamenti e indagini	€	-
b.3	Allacciamenti ai pubblici servizi	€	-
b.4	Imprevisti	€	2.950,14
b.5	Acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi	€	-
b.6	Accantonamento di cui all'art. 133, commi 3 e 4 del codice	€	-
b.7	Progetto definitivo, diagnosi energetica, valutazione sicurezza	€	2.758,51
b.8	Spese tecniche per progetto esecutivo e direzione lavori	€	39.500,00
	Contributo inarcassa 4%	€	1.690,34
	IVA spese tecniche 22%	€	9.668,75
b.9	Spese tecniche amministrative di supporto al RUP, verifica e validazione del progetto, pubblicazioni di gara e adempimenti C.U.C.	€	9.000,00
b.10	Eventuali spese per commissioni giudicatrici	€	-
b.11	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	€	500,00
b.12	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste	€	-
b.13	I.V.A., eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge	€	53.630,67
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		**€**	**178.498,41**
TOTALE LAVORI A BASE DI PROGETTO		**€**	**477.506,74**
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		**€**	**178.498,41**
TOTALE COMPLESSIVO DELL'OPERA		**€**	**656.005,15**

7. ALLEGATO 2 BUONE PRATICHE - DPGR della Regione Piemonte del 23 maggio 2016, n. 6/R articolo 5 commi 4, 5 e 6 - articolo 11

Allegato 2

REGIONE PIEMONTE

BUONE PRATICHE

articolo 5 commi 4, 5 e 6 - articolo 11

Al fine di garantire la sicurezza e l'incolumità di chi accede alla copertura in fase di manutenzione ordinaria o straordinaria non strutturale della stessa, o di installazione di impianti solari termici o impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui all'articolo 6 comma 1 lettera a), comma 2 lettere a) e d) del D.P.R. 380/2001, anche qualora previsti nell'ambito di interventi di restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia ai sensi dell'articolo 3 comma 1 lettere c) e d) del D.P.R. 380/2001, in attuazione di quanto previsto all'articolo 5 commi 4, 5 e 6 e all'articolo 11 del regolamento, il presente allegato dovrà essere sottoscritto dall'interessato[1] e dall'esecutore dell'intervento in esame per l'attuazione delle misure ivi previste, prima dell'inizio dello stesso, fermo restando gli obblighi di cui al D.Lgs. 81/2008. Tale allegato dovrà essere trasmesso contestualmente alla comunicazione di inizio lavori, se prevista, o all'inoltro dell'istanza, ed eventualmente ritrasmesso in quest'ultimo caso in sostituzione del precedente con la fine lavori. La successiva custodia rimane a carico del committente/intestatario e, in caso di passaggio di proprietà, tale Allegato è consegnato al nuovo proprietario o altro soggetto responsabile della gestione e manutenzione dell'immobile.

ANAGRAFICA INTESTATARIO/COINTESTATARIO/LEGALE RAPPRESENTANTE

SILVANO (Nome) DOVETTA sindaco pro-tempore (Cognome)

Residente/con sede via/piazza VIA MARCONI n° 19

Comune VENASCA Cap 12020 Prov CUNEO

ANAGRAFICA OPERA

Nel Fabbricato posto in via/piazza VIA COSTANZO ARSANTO n° 1

Comune VENASCA Cap 12020 Prov CUNEO

Di seguito si riportano alcune indicazioni operative, non esaustive, ritenute necessarie per la preventiva valutazione delle misure idonee all'esecuzione in sicurezza dei lavori in copertura.

1. **Individuazione della tipologia dell'intervento richiesto (breve descrizione)**:

a) Manutenzione ordinaria in copertura[2]:

Lavori di _____

b) Manutenzione straordinaria non strutturale[3]:

Lavori di isolamento e sostituzione manto di copertura

c) Installazione di nuovi impianti[4]:

Lavori di _____

d) Restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia che prevedono interventi non strutturali in copertura di cui alle lettere a), b) e c):

Lavori di _____

1 Soggetto intestatario, cointestatario, legale rappresentante ovvero, nell'ambito di applicazione del D.Lgs. 81/2008, committente e/o responsabile dei lavori.

2 Manutenzioni e pulizia di sistemi tecnologici o di canne fumarie o di vetri e lucernari, montaggio di antenne, di parabole, di impianti di climatizzazione, riparazione, rinnovamento o sostituzione di vetri, rivestimenti, manto di copertura, riparazione circoscritta dell'orditura secondaria, manutenzione di pannelli fotovoltaici, sostituzione di parti di infissi, di lattoneria, etc.

3 Sostituzione totale del manto di copertura con diverso materiale, sostituzione totale dell'orditura secondaria del tetto, realizzazione di abbaini o lucernari etc.

4 Negli interventi impiantistici comportanti l'istallazione o l'ampliamento sulle coperture di impianti solari termici o impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, devono essere reperiti appositi spazi di dimensioni sufficienti a consentire l'installazione e l'uso di un sistema anticaduta garantendo la manutenzione in sicurezza della copertura e delle sue dotazioni.

2. **Valutazione della effettiva necessità di salire in copertura:**

☐ I lavori previsti al punto 1 sono eseguibili totalmente dal basso senza accedere direttamente alla copertura (ad esempio utilizzando apprestamenti o attrezzature specifiche).

☒ E' necessario accedere in copertura.

DESCRIZIONE DELLA COPERTURA
Tipologia della copertura ☐ Piana ☐ Curva ☒ Inclinata ☐ Shed ☐ Altro _____
Calpestabilità della copertura ☐ Totalmente calpestabile
☒ Parzialmente calpestabile: presenza di superfici non calpestabili (quali finestre a tetto, lucernari, pannelli solari e simili)
☐ Totalmente NON calpestabile: (es. lastre in fibro-cemento, in vetroresina etc.)
Pendenze presenti in copertura ☐ Orizzontale/Sub-Orizzontale 0% < P<= 15% ☒ Inclinata 15% < P<= 50% ☐ Fortemente inclinata P > 50% **Struttura della copertura**: ☒ Latero-cemento ☐ Lignea ☐ Metallica ☐ Altro _____

3. **Verifica del possesso delle conoscenze, competenze e idoneità necessarie** per lo svolgimento delle lavorazioni in esame nel rispetto della normativa vigente in materia;

4. **Pianificazione** accurata del lavoro da svolgere in quota mediante analisi delle misure di prevenzione e protezione preesistenti o da adottarsi lungo il percorso, l'accesso e il transito in copertura mediante:
   - idonea valutazione preventiva dello stato dei luoghi attraverso indagine documentale e visiva comprensiva di eventuale "Allegato 2 – Buone pratiche" o "Elaborato Tecnico di Copertura" (ETC) preesistente;
   - previsione di nuove/ulteriori misure di sicurezza relative all'intervento;
   - scelta dei dispositivi di sicurezza più idonei e dell'attrezzatura adeguata, al fine di minimizzare il tempo trascorso lavorando in condizioni di rischio.

DESCRIZIONE DEL PERCORSO E DELL'ACCESSO ALLA COPERTURA
Percorso ☐ Interno ☒ Esterno
Presenza di superfici non calpestabili _____
Presenza di sufficiente illuminazione _____
☐ Scala fissa ☐ Scala retrattile ☐ Corridoi (Largh. min 0,60 m, h. min 1.80 m)
☐ Passerelle protette ☐ Scala portatile in dotazione ☐ Altro _____
☒ Opera provvisionale (trabattello, ponteggio etc.) PONTEGGIO
☐ Interferenze presenti (presenza di impianti, particolari contesti ambientali o altre attività): _____ posizionato in _____ _____

Accesso	(da individuarsi prioritariamente da uno spazio interno comune)
Interno ☐	Apertura orizzontale o inclinata localizzata in: _____
	Apertura verticale localizzata in: _____
Esterno ☒	Localizzato in (indicazioni relative al fronte dell'edificio individuato in funzione delle interferenze preesistenti, della quota di accesso etc.):
	ACCESSO ESTERNO DAL PONTEGGIO PREDISPOSTO

DESCRIZIONE DEL TRANSITO ED ESECUZIONE DEI LAVORI SULLA COPERTURA	
Transito ed esecuzione dei lavori sulla copertura	*Descrizione e localizzazione*
☒ Elementi protettivi permanenti	PONTEGGIO PERIMETRALE
☐ Linee di ancoraggio	
☐ Ganci di sicurezza da tetto	
☐ Dispositivi di ancoraggio puntuali	
☐ Reti anticaduta	
☐ Reti di sicurezza	
☐ Parapetti	
☒ DPI	SCARPE ANTIFORTUNISTICHE, CASCHETTO
☐ Altro (descrizione)	

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI	
Dispositivi di protezione individuali necessari	
☐ Imbracatura	☐ Cordini (Lmax. 2m)
☐ Assorbitori di energia	☐ Doppio cordino (Lmax. 2m)
☐ Dispositivo anticaduta retrattile	☐ Connettori (moschettoni)
☐ Dispositivo anticaduta di tipo guidato	☐ Kit di emergenza per recupero persone
☐ Altro _____	☐ Altro _____

5. **Divieto di assunzione** di bevande alcoliche o sostanze psicotrope o stupefacenti per gli addetti alle lavorazioni in quota;
6. **Divieto** di salita in copertura in presenza di pioggia, ghiaccio, neve, vento, alle prime ore del mattino nella stagione fredda e nelle ore centrali del giorno nella stagione calda in quanto la presenza di ghiaccio, umidità, muschio, vento o calore eccessivo aumenta considerevolmente il rischio di caduta di persone o materiale;
8. **Controllo** del materiale e delle attrezzature che si portano in quota e attuazione delle seguenti precauzioni:
   - non gettare il materiale dall'alto: per la rimozione del materiale di risulta utilizzare gli scivoli e/o apparecchi di sollevamento oppure trasportare manualmente il materiale al suolo;
   - corretto stoccaggio del materiale;
   - idonea delimitazione delle aree sottostanti o adiacenti alle zone di lavorazione in copertura;

9. **Informare** sempre il proprietario o altro soggetto responsabile della gestione e manutenzione dell'immobile del primo accesso in quota nonché di quelli successivi;
10. **Prevedere** la presenza-assistenza contemporanea di un collaboratore quando si lavora in quota o comunque dotarsi di sistemi per la segnalazione dell'emergenza in relazione al contesto in cui si opera.

L'interessato

DOVETTA SILVANO

(Cognome Nome) (Firma)

L'esecutore dell'intervento

(Cognome Nome /Denominazione) (Firma)

Data LUGLIO 2019