

REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA - RÉGION AUTONOME VALLÉE D'AOSTE

COMMUNE DE CHALLAND SAINT VICTOR

FRAZIONE VILLA, 218

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA
DEL FABBRICATO EX SEDE VV.FF. AI FINI DELLA
CREAZIONE DI UNA SALA IDONEA ALLA CONVOCAZIONE
DEL C.O.C. E AD USO MULTIFUNZIONALE.

GENNAIO 2018



PROGETTO ESECUTIVO

REL A1

RELAZIONE GENERALE

ALEX GASPARD ARCHITECT

VIA CADUTI PER LA LIBERTA' 9, 11029 VERRÈS (AO)

MOBILE 348 2513889

TEL 0125 929957

alex.gaspard@yahoo.it

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	2
2. ESPOSIZIONE DEL QUADRO DELLE ESIGENZE DA SODDISFARE E DELLE SPECIFICHE PRESTAZIONI RICHIESTE.....	3
3. VERIFICA IN ORDINE ALLA COERENZA DEL PROGETTO ALLE PREVISIONI E PRESCRIZIONI DEGLI STRUMENTI URBANISTICO-EDILIZI COMUNALI E DI SETTORE VIGENTI O APPLICABILI IN REGIME DI SALVAGUARDIA.....	4
4. VERIFICA IN ORDINE ALLA CONFORMITA' DEL PROGETTO ALLE NORMATIVE TECNICHE APPLICABILI.....	8
5. ANALISI DELLO STATO DI FATTO.....	12
6. L'IDEA PROGETTUALE.....	14
7. IL PROGETTO	16
7.1 SISTEMA TECNOLOGICO – MATERIALE E MODALITA' DI COSTRUZIONE.....	18
8. DESCRIZIONE DELL'INSERIMENTO DEI LAVORI NEL TERRITORIO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO PER LE SOLUZIONI ADOTTATE.....	31
8.1 LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE	31
8.2 LE INTERFERENZE	31
8.3 BILANCIO DEL MATERIALE DA SCAVO E/O RIFIUTI – DISCARICHE IN CUI CONFERIRE I MATERIALI ..	32
9. QUADRO DEI COSTI.....	34
10. CRONOPROGRAMMA.....	35
11. ELENCO ELABORATI DEL PROGETTO ESECUTIVO.....	36

RELAZIONE GENERALE

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA DEL FABBRICATO EX SEDE VV.FF. AI FINI DELLA CREAZIONE DI UNA SALA IDONEA ALLA CONVOCAZIONE DEL C.O.C. E AD USO MULTIFUNZIONALE.

1. PREMESSA

In riferimento all'incarico affidato con delibera di Giunta Comunale n. 65 in data 31/08/2017 per la redazione della progettazione esecutiva, contabilità e direzione lavori delle opere relative al "RECUPERO FUNZIONALE DEL FABBRICATO EX SEDE DEI V.V.F.F. AI FINI DELLA CREAZIONE DI UNA SALA IDONEA ALLA CONVOCAZIONE DEL C.O.C. E AD USO MULTIFUNZIONALE." in frazione Villa n° 219/A nel Comune di Challand Saint Victor.

La presente relazione, partendo dall'analisi delle esigenze espresse dall'Amministrazione comunale, approfondisce nel dettaglio il percorso e le scelte che hanno condotto all'elaborazione del progetto definitivo e alla verifica della sua fattibilità tecnica/economica oltre che ambientale.



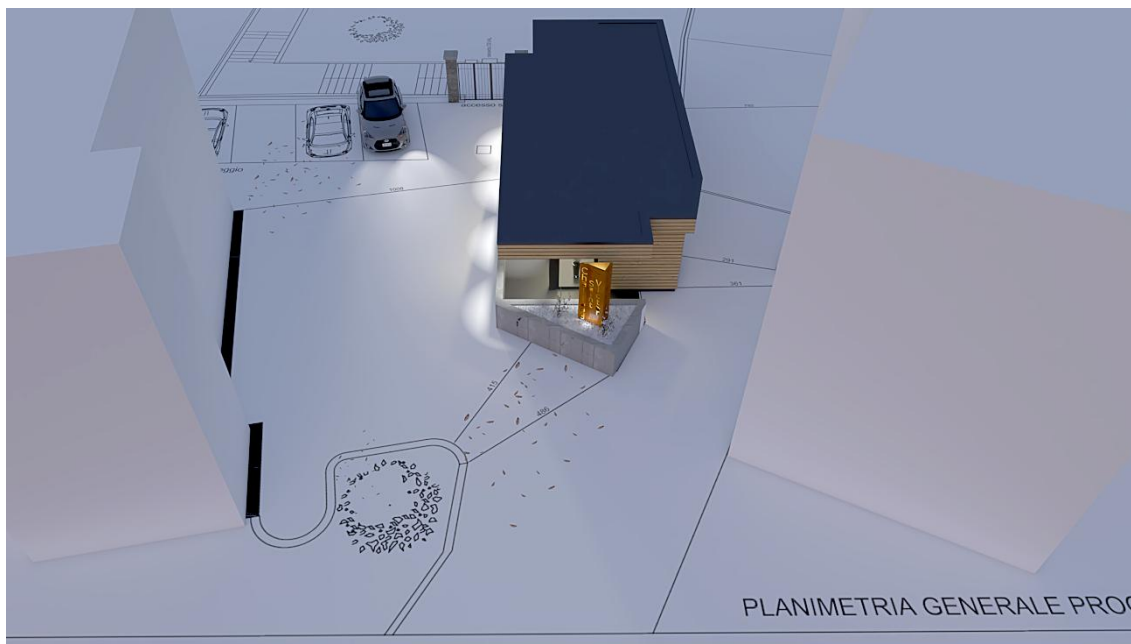
2. ESPOSIZIONE DEL QUADRO DELLE ESIGENZE DA SODDISFARE E DELLE SPECIFICHE PRESTAZIONI RICHIESTE

Challand Saint Victor è il primo comune che si trova risalendo la Valle d'AYas ed è posto ad una altezza di circa 750 s.l.m. La Maison Communale è sita in frazione Villa e si affaccia direttamente sulla strada regionale che percorre l'intera valle. L'area in cui è collocata è stata recentemente interessata da lavori di rilevante importanza per la comunità quali la realizzazione del nuovo polo scolastico e la ristrutturazione della casa per anziani Juste Varisellaz.

In questo quadro di rinnovamento l'Amministrazione comunale ha deciso di intervenire per recuperare l'edificio ex sede dei VVFF e ridefinire in maniera più razionale l'utilizzo dell'area di pertinenza che attualmente a causa dei numerosi servizi presenti genera interferenze.

A tal fine le prestazioni richieste possono essere sintetizzate in:

- realizzazione di una struttura in grado di svolgere diverse funzioni quali sala per riunioni per le associazioni locali, sala conferenze, ufficio turistico ,piccola sala per allestimenti museali e sala operativa del C.O.C.;
- riassetto dell'area prospiciente l'edificio oggetto di intervento;
- rafforzamento dell' idea di rinnovamento dell'area attraverso la creazione di una struttura contemporanea che abbracci i caratteri dell'architettura sostenibile.
- realizzare una struttura antisismica in grado, in caso di eventi sismici, di poter garantire la prosecuzioni dei servizi necessari alla comunità.



3. VERIFICA IN ORDINE ALLA COERENZA DEL PROGETTO ALLE PREVISIONI E PRESCRIZIONI DEGLI STRUMENTI URBANISTICO-EDILIZI COMUNALI E DI SETTORE VIGENTI O APPLICABILI IN REGIME DI SALVAGUARDIA

L'ambito insediativo su cui è sito l'edificio oggetto di intervento è localizzato nella frazione di Villa nel Comune di Challand Saint Victor ed è posto sul versante destro orografico della Val d'Ayas, alla quota altimetrica di circa 740 m. s.l.m., distinto in catasto al foglio 27 mappale n° 298.

Struttura insediativa dai caratteri specifici di urbanizzazione storica costituita dal sistema dei villaggi sorti in coincidenza dell'antica rete viaria di collegamento.

Porzione di territorio del versante caratterizzato da ripiani digradanti con declivio moderato occupato da antichi ripiani di coltura e insediamenti che si snodano sul fianco. Nuclei storici che hanno caratteri originari e formano un sistema di villaggi dove si trovano elementi storici di valore che spesso costituiscono delle emergenze visive, in relazione le une con le altre. Circondati da manufatti legati all'utilizzo agricolo del territorio a formare un paesaggio fatto di ripiani discendenti, territorio antropizzato collegato da una fitta rete di percorsi.

Struttura dell'ambiente costruito articolato per parti, si contraddistingue per un'originaria matrice definita dalla sua struttura profonda dell'antropizzazione storica, composta da edifici storici collegati e da successive evoluzioni marginali di sviluppi urbani, di stratificazione e di parti aggiunte d'espansione dell'edificato avvenuto in tempi differenti.

L'edificio è posto sul margine nord dell'agglomerato storico di antica formazione di Villa, struttura insediativa sviluppatasi longitudinalmente all'antica rete viaria di collegamento.

Il vigente Piano regolatore generale del comune di Challand Saint Victor, definisce la zona omogenea su cui insiste l'edificio oggetto d'intervento come: zona Fb1* .

L'Ente locale proponente è proprietario dell'immobile e del lotto di pertinenza circostante, e ne ha piena disponibilità ed inoltre la coerenza dell'intervento ai citati strumenti urbanistici è tuttavia verificata:

- Le funzioni cui l'edificio dovrà essere adibito non sono incompatibili con altre funzioni previste dallo strumento urbanistico nella stessa zona territoriale;
- All'interno della zona territoriale di cui si tratta lo strumento urbanistico ammette la possibilità di destinare a funzioni pubbliche edifici esistenti e relative pertinenze;

Non vi sono motivazioni che possano rendere il presente progetto non conforme al PRGC.

Il progetto insiste in gran parte sul mappale 298, la nuova parte a sbalzo sul mappale 719 ed il camminamento sul mappale 74. Tutti questi mappali sono censiti al foglio 27 e sono di proprietà del Comune e pertanto per la realizzazione dell'intervento non si prevedono espropri.

L'edificio è situato ad una quota altimetrica di 760 m.s.l.m. pertanto non superando quota 1600 m.s.l.m. non ricade nella zona a vincolo paesaggistico secondo il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ai sensi della legge 1089 del 1 giugno 1939 e successive modificazioni e integrazioni. L'area interessata dall'intervento non ricade in area soggetta vincolata ai sensi del R.DL 3267/2013.

Compatibilmente con la disciplina degli ambiti inedificabili, l'ambito preso in esame non risulta ricadere in alcuna zona di pericolosità per quanto riguarda la cartografia dei terreni a rischio di valanghe, mentre relativamente alla cartografia per i terreni a rischio di frane risulta inserito in zona F3 ossia a ridotta pericolosità.

Nelle aree a bassa pericolosità di cui al comma 1 dell'art. 35 – F3 (D.G.R. 2939/08 cap. II par. C.3), è consentito ogni genere di intervento, edilizio ed infrastrutturale.

Per quanto riguarda la cartografia relativa ai terreni a rischio inondazioni risulta inserita in zona FC ossia a basso rischio. Trattandosi di un intervento di ristrutturazione non è richiesto uno studio di compatibilità ma nella realizzazione dei nuovi fabbricati e nella ristrutturazione o manutenzione di quelli esistenti (in questi ultimi casi ove gli interventi riguardino le pertinenze in oggetto), devono essere adottati accorgimenti per limitare gli effetti di eventuali flussi di acque, con particolare attenzione nei confronti di quelli provenienti dalla rete viabile.

Per questo motivo è stata realizzata una vasca con muretti in ca a delimitazione della struttura sul fronte ovest. I due muretti che delimitano l'accesso al parcheggio pubblico da un lato e l'accesso all'abitazione privata dall'altro, in caso di evento di piena convoglierebbero l'acqua proveniente dalla strada regionale ai lati della struttura impedendo in questa maniera qualsiasi danno.

Il Piano territoriale Paesistico (PTP) definisce l'unità di fruizione del paesaggio relativa all'ambito in esame come "terrazze con conche insediate con sequenza di agglomerati di terrazza lungo strada ascendente", inoltre individua l'insediamento di Villa alla carta "Disciplina d'uso e valorizzazione e all'appendice della Relazione Illustrativa" come agglomerato di interesse storico artistico documentario o ambientale", è classificato come "villes" e inserito nel sistema

ambientale: sistema insediativo tradizionale, sottosistema a sviluppo integrato (art. 15), rientra nell'Unità Locale n°25 "Challand".

La coerenza degli interventi con il PTP approvato con la LR 10.04.98 n° 13 è verificata in quanto risultano rispettate le prescrizioni direttamente cogenti e prevalenti delle norme di attuazione del PTP medesimo.

Nel complesso non si ravvisano elementi ostativi alla fattibilità dell'intervento previsto; da cui, allo stato delle conoscenze attuali, è possibile stabilire che le opere garantiscono la sicurezza dell'esercizio delle fruizioni per cui sono destinate.

In conclusione, si attesta la conformità del progetto alle prescrizioni urbanistiche o edilizie, nonché alle norme di sicurezza, sanitarie, ambientali e paesaggistiche.

Categoria di intervento: in accordo con la delibera regionale 311/2016 coordinata con la DGR 1759 del 2014 l'intervento in questione è di **RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA**.

"Gli interventi di ristrutturazione edilizia sono quelli rivolti a trasformare gli organismi edilizi mediante un insieme sistematico di opere che possono portare a un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente. Tali interventi comprendono il ripristino e la sostituzione di alcune componenti costitutive dell'edificio, l'eliminazione e l'inserimento di nuovi elementi e le contestuali eventuali modifiche impiantistiche.

Rientrano negli interventi di ristrutturazione edilizia anche le opere di demolizione e ricostruzione di fabbricati esistenti nonché il ripristino di fabbricati diroccati con mantenimento della volumetria preesistente, come definiti dalla DGR 418/1999 e classificati dal PRG. Al fine di assicurare la riqualificazione del patrimonio edilizio esistente, sono ricompresi nella definizione della presente tipologia gli interventi di sopraelevazione non derivanti dall'adeguamento delle altezze interne dei piani esistenti ai minimi di legge e gli interventi di ampliamento planimetrico in misura non superiore al 20% del volume esistente, anche per consentire l'attuazione delle determinazioni di cui all'articolo 52, comma 4, lettera i). Rientrano, inoltre, nel concetto di ristrutturazione edilizia gli interventi di cui all'articolo 2 della l.r. 24/2009 nonché all'articolo 3 della stessa legge, qualora non prevedano spostamento di sedime.

Sono altresì ricomprese le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica. Negli edifici classificati dai PRG monumento e documento non sono ammessi interventi di ristrutturazione edilizia. Negli edifici classificati dai PRG di pregio storico, culturale, architettonico, ambientale, gli interventi di demolizione e ricostruzione non sono ammessi e le opere di ristrutturazione consentite saranno limitate ed opportunamente valutate in sede di approvazione dello specifico strumento attuativo (normativa di attuazione o PUD). Nei fabbricati diroccati assimilabili a edifici documento e di pregio storico, culturale, architettonico e ambientale, gli interventi di ripristino sono ammessi soltanto ove sia rispettata la medesima sagoma dell'edificio preesistente."

Destinazione del fabbricato: Destinazioni ad attività pubbliche di servizio o di pubblico interesse (art. 73 comma 2 punto m Legge Regionale 11/98).

4. VERIFICA IN ORDINE ALLA CONFORMITA' DEL PROGETTO ALLE NORMATIVE TECNICHE APPLICABILI

Verifica rispetto alle norme in materia di appalti pubblici:

- Legge Regionale 20 giugno 1996, n. 12 e s.m.i. - Legge regionale in materia di Lavori Pubblici.
- D.P.R. 207 n. 2010 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs 12 aprile 2006 n. 163.
- D. Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 - Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE.
- D.Lgs n. 50 del 18 aprile 2016 (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).

Verifica rispetto alle norme in materia di strutture:

- L. 05.11.1971, n. 1086 - Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- D.M. del 14.01.2008 - "Norme Tecniche Costruzioni", Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti approvata dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici: Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche delle costruzioni.
- UNI EN 1992-1-1:2005 - "Eurocodice 2" – Progettazione delle strutture in calcestruzzo,
- UNI 11104:2004 – Norma tecnica – Calcestruzzo; Specificazione, prestazione e conformità – Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1,
- UNI EN 1995-1-1:2005 – "Eurocodice 5" - Progettazione delle strutture di legno - Parte 1-1: Regole generali - Regole comuni e regole per gli edifici.
- CNR-DT206/2007 – "Consiglio Nazionale delle Ricerche" – Istruzioni per la progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo delle Strutture di Legno

Verifica rispetto alle norme in materia di acustica:

- L.N. 26.10.1995, n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- D.M. 16.03.1998 - Tecniche di rilevamento e rilevazione dell'inquinamento acustico
- D.P.C.M. 14.11.1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- D.P.C.M. 05.12.1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.
- L.R. 30.06.2009, n. 20 Nuove disposizioni in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento acustico. Abrogazione della L.R. 29.03.2006, n. 9 - Disposizioni in materia di tutela dall'inquinamento acustico.

Verifica rispetto alle norme in materia di sicurezza:

- D.Lgs. 09.04. 2008 , n. 81 e s.m.i. - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (Testo unico in materia di salute e sicurezza delle lavoratrici e dei lavoratori).

Verifica norme edilizie – urbanistiche - ambientali

- Legge Regionale 6 Aprile 1998 N. 11 e Successive Modificazioni ed Integrazioni “Normativa urbanistica e di pianificazione territoriale della Valle d’Aosta”.
- D.M. 14 giugno 1989, n. 236. - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di residenza pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.
- D.P.R. 24 luglio 1996, n.503. Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.
- L.R. 28 aprile 1998, n. 17 - Norme in materia di illuminazione esterna.
- L.R. 27 giugno 1998 n.22 - Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso.
- D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 (1). Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

Verifica rispetto alle norme in materia di energia

- D.Lgs. n. 192 del 19/08/2005 “Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”.
- D.Lgs. n. 311 del 26/12/2006 “Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia” .
- DPR 59 del 2/4/2009 “Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia”.
- Legge 09 gennaio 1991, n. 10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia).
- D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 (Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10).
- Decreto ministero sviluppo economico 22 gennaio 2008 n. 37 - Regolamento concernente l'attuazione dell'art.11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge 2 dicembre 2005, n. 248, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.Lgs. del 30 maggio 2008, n. 115 (Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all’efficienza energetica degli usi finali dell’energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CE).
- Decreto legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito dalla legge 3 agosto 2013, n.90, recante: “Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale.”;
- D.P.R. 16 aprile 2013, n. 74 (Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti

termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192).

- L.R. 26/2012 "Disposizioni regionali in materia di pianificazione energetica, di promozione dell'efficienza energetica e di sviluppo delle fonti rinnovabili."
- D.G.R. 488 del 22 marzo 2013 "Approvazione, ai sensi dell'art. 9, comma 1, della L.R. 26/2012, dei requisiti minimi e delle prescrizioni specifiche in materia di prestazione energetica degli edifici e, ai sensi dell'art. 11, comma 1, della l.r. 26/2012, dei modelli di relazione tecnica e dei casi di applicazione".
- D.G.R. 712 del 26 aprile 2013 "Approvazione, ai sensi dell'articolo 9, comma 4, della l.r. 26/2012, di requisiti minimi e prescrizioni specifiche in materia di prestazione energetica più restrittivi per gli edifici di proprietà pubblica".
- D.G.R. 288 del 14 marzo 2014 "Adeguamento terminologico alle disposizioni di cui alla legge 3 agosto 2013, n. 90, in materia di prestazione energetica degli edifici, della disciplina regionale in materia di efficienza energetica nell'edilizia approvata con deliberazione della Giunta regionale".
- D.G.R. 1370 del 3 ottobre 2014 "Approvazione di disposizioni per l'applicazione del titolo V della legge regionale 1 agosto, n. 26 (Disposizioni regionali in materia di pianificazione energetica, di promozione dell'efficienza energetica e di sviluppo delle fonti rinnovabili), in relazione all'esercizio, conduzione, manutenzione, controllo, accertamento e ispezione degli impianti termici. In sostituzione di quelle approvate con deliberazione della Giunta regionale n. 522 del 29 marzo 2013"
- L.R. 25 maggio 2015, n. 13 - Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione autonoma Valle d'Aosta derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'Unione europea. Attuazione della direttiva 2006/123/CE, relativa ai servizi nel mercato interno (direttiva servizi), della direttiva 2009/128/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi, della direttiva 2010/31/UE, sulla prestazione energetica nell'edilizia e della direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (Legge europea regionale 2015).

5. ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Il fabbricato oggetto di intervento è dislocato a sud della Maison Communale e delimita a sud l'accesso al parcheggio. L'edificio presenta una pianta rettangolare di dimensioni di 10,16 mt e 4,22 mt circa ed è diviso in due ambienti non collegati tra loro ma dotati entrambi di proprio accesso. L'edificio presenta parte di muratura in pietra e una parte in muratura di mattoni pieni, la copertura è costituita da una struttura portante in legno sormontata da tegole in laterizio.

Il primo ambiente destinato a garage presenta un ampio accesso con portone apribile posto sul fronte ovest direttamente verso l'accesso alla strada regionale. Un piccolo muretto in cls divide l'accesso al parcheggio del Comune dall'accesso carrabile al garage e ad una abitazione privata. Il garage presenta un basamento in cls, finitura parietale in intonaco ed una controsoffittatura in fenolico posta ad una quota di 2,72 mt. La stanza è dotata di una apertura verso sud di dimensioni 80 x 132 cm.

Il secondo ambiente accessibile tramite una porta in legno di dimensioni 108 x 211 cm sul fronte nord è posto ad una quota di -30 cm rispetto al garage. La stanza, ora adibita a deposito, era probabilmente utilizzata come ufficio e presenta una apertura sul lato est ed una sul lato sud aventi dimensioni di 80 x 132 cm. La stanza presenta una pavimentazione in piastrelle poggiante su una soletta piena in cls, delle superfici parietali sono in intonaco ed a soffitto è presente una controsoffittatura costituita da soletta piena in cls posta ad una quota di 2,90 mt.

La suddivisione dei due ambienti interni è ben visibile anche esternamente infatti nella porzione di fabbricato relativa all'ufficio troviamo la presenza della grondaia e di un cassonetto in legno in corrispondenza dello sporto del tetto. La copertura presenta un'altezza di colmo pari a 3,95 mt mentre l'imposta a nord è posta a 3,04 mt e quella a sud a 2,93 mt. Sulla falda a nord della copertura è presente un comignolo.

Esternamente, come già detto in precedenza, sul fronte ovest troviamo da una parte l'accesso al parcheggio del Comune mentre dall'altra parte si colloca l'accesso al garage e all'abitazione privata. Sul fronte nord lungo il perimetro della struttura è dislocato il parcheggio dello scuolabus. In corrispondenza del fronte sud della Maison Communale sono dislocati due parcheggi a spina di pesce. Questo comporta in presenza sia dello scuolabus e sia di una macchina nei due parcheggi grandi difficoltà di accesso alla restante parte del parcheggio. Da qui nasce infatti la

necessità di dislocare in altra sede il parcheggio dello scuolabus e l'eliminazione dei due parcheggi.

6. L'IDEA PROGETTUALE

L'idea progettuale sviluppata insieme alla Giunta Comunale del Comune di Challand Saint Victor è stata subito quella di creare un edificio polifunzionale in grado di sottolineare la centralità di questa area adibita a servizi. Inoltre si è voluto rappresentarne lo spirito di rinnovamento che i lavori di rifacimento della Microcomunità e del polo scolastico, l'ammodernamento della Maison Communale ed il prossimo riassetto organizzativo degli accessi e dei parcheggi hanno portato e porteranno.

La volontà dell'Amministrazione comunale è stata quella di recuperare una struttura preesistente per colmare la mancanza di una sede dove riporre tutta una serie di funzioni necessarie per la comunità. La presenza dell'adiacente parcheggio e la vicinanza agli uffici comunali rappresentano un enorme vantaggio funzionale, economico ed ambientale.

Spesso e oserei aggiungere purtroppo, il concetto di polivalente o di polifunzionale è coinciso con la realizzazione di un qualcosa a metà ossia di qualcosa che non va bene né per una funzione né per un'altra. Questo probabilmente dovuto al fatto che un edificio nato per una specifica funzione male si adatta a svolgerne un'altra o che spesso le varie funzioni possono generare interferenze tra loro. E' vero però che spesso piccole realtà locali come le nostre non hanno le risorse economiche per costruire, convertire e successivamente mantenere nel tempo edifici ad uso esclusivo di una funzione.

La sfida pertanto in questo caso è stata quella di creare un edificio capace di adattarsi alle molteplici funzioni che il Comune di Challand Saint Victor ha richiesto:

- sala per le riunioni di associazioni locali;
- sala conferenze;
- ufficio turistico;
- sala per allestimenti museali;
- sala operativa della Protezione Civile Comunale.

Parallelamente al concetto di polivalente e polifunzionale abbiamo dato molta importanza al concetto di rinnovamento attraverso la creazione di una struttura contemporanea e che rispecchi i concetti di architettura sostenibile. Contemporaneità che si riflette sia nel sistema costruttivo adottato sia nell'utilizzo dei materiali utilizzati e concetto di sostenibilità che si riflette

principalmente nella creazione di una struttura praticamente auto sostenibile a livello di consumi e che non vada a incidere con spese di manutenzione e di gestione sui bilanci del Comune.

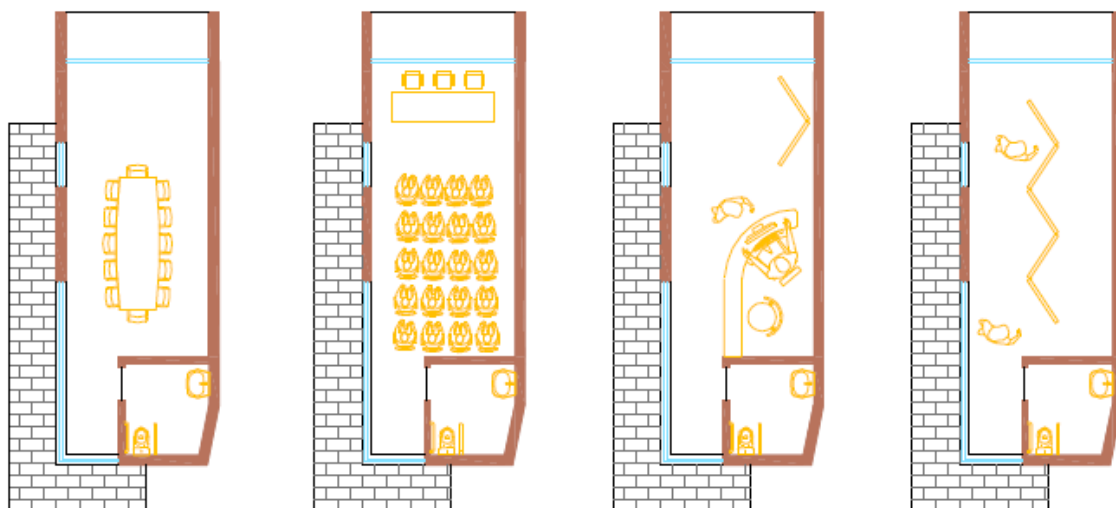
Particolare riguardo infine è stato dato alla realizzazione di una struttura antisismica. Si è infatti manifestata evidente la necessità in caso di un evento sismico di avere uno spazio sicuro in cui proseguire in sicurezza i servizi necessari alla comunità. Questo dovuto principalmente al fatto che la struttura che ora ospita gli uffici comunali non risponde sicuramente ai requisiti antisismici ed un intervento strutturale su di essa, al momento sembra non realizzabile.



7. IL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di una struttura in legno costituita da una sala di 28,91 mq, un bagno accessibile a persone disabili di 4,73 mq, un balcone coperto di 4,16 mq ed un camminamento esterno di 15,14 mq. Per poter soddisfare le richieste della Committenza la sala prevede differenti configurazioni di utilizzo :

- sala riunioni capienza max 25 persone;
- sala conferenza capienza max 25 persone;
- sala per allestimento museale;
- sala operativa Protezione Civile;
- ufficio turistico.



Il primo obiettivo è la creazione di un edificio con un fabbisogno energetico dell'involucro edilizio per climatizzazione invernale da "Classe A". Una struttura, quindi, in grado di sopperire al proprio fabbisogno energetico sfruttando in maniera ottimale il calore proveniente dal sole, oltre a quanto emesso dagli occupanti e dalle apparecchiature elettriche, e con integrazione minima dell'impianto termico. Tale risultato è raggiunto grazie alla semplificazione degli elementi architettonici e a una forma razionale e compatta e consente, inoltre, di ridurre i "nodi

architettonici complessi” rendendo più lineare la costruzione con contenimento dei costi e miglioramento della funzionalità energetica e della durata dell’organismo edilizio.

In tale ottica per l’involucro si adotteranno soluzioni stratificate a secco con uso di isolante interno in lana di roccia di 4 cm e isolante esterno di tipo Actis Trisol Laine da 24 mm con una efficacia termica equivalente misurata secondo un metodo basato su dei test realizzati in condizioni reali di utilizzazione, paragonando la consumazione di energia di un edificio isolato con un isolante ACTIS e quella di un edificio isolato con 200 mm di una lana di vetro di conduttività termica. $\lambda = 0,04 \text{ W/m.K}$ (metodo convalidato da BM TRADA, laboratorio inglese accreditato, membro dell’EOTA).

Le superfici vetrate , realizzate con serramenti in legno e alluminio con triplo vetro con interposto gas argon e con doppio strato basso emissivo , consentiranno l’utilizzo in modo passivo dell’energia solare incidente e limiteranno al minimo le dispersioni di calore.

Il progetto prevede la realizzazione di una struttura portante in x-lam con tetto piano avente dimensione di circa 11 mt x 3,90 mt ed una altezza lorda di 2,98 mt. La struttura poggia sul sedime della preesistenza salvo una parte a sbalzo di circa 120 cm in corrispondenza del balcone.

Il progetto prevede la demolizione dell’attuale edificio fino alla quota di -40 cm e di mantenere i muri sottostanti visibili sul prospetto sud e su quello est come preesistenza. Si prevede dunque la creazione di una platea in cemento armato di altezza 25 cm su cui verrà installata la struttura in legno x-lam. Sulla copertura verranno installati pannelli fotovoltaici in grado di coprire quasi integralmente i consumi annui dell’edificio.

L’edificio esternamente è protetto da un camminamento che permette di distribuire la nuova struttura, a differenza di quella precedente, su un unico livello. Il camminamento permette di dividere l’accesso pedonale alla struttura rispetto all’accesso veicolare al parcheggio comunale. Verrà inoltre realizzato una piccola aiuola verde per proteggere l’affaccio della struttura verso la strada regionale e verrà installata una struttura in corten traforata che fungerà da totem identificativo.

Il progetto insiste sul mappale 298 per quanto riguarda l’edificio, il mappale 74 per quanto riguarda il camminamento sul lato ovest e nord della struttura e il mappale 719 per quanto riguarda l’ampliamento del balcone sul lato est.

7.1 SISTEMA TECNOLOGICO – MATERIALE E MODALITA' DI COSTRUZIONE

TECNICA COSTRUTTIVA

I pannelli X-LAM nascono in Germania nella seconda metà degli anni '90, in Europa hanno avuto un lento processo di diffusione, ma a partire dall'inizio del nuovo millennio a questa parte sono una delle tecniche più conosciute e apprezzate. La grande rivoluzione sta nel cambiamento di concezione dell'elemento strutturale in legno, che passa da lineare e unidirezionale a bidirezionale, utilizzabile sia come solaio che come parete. Questa tecnologia è caratterizzata da dei pannelli di legno massiccio che vengono sovrapposti e incollati l'uno sopra l'altro, con un'orientazione tale che ogni singolo strato presenti la fibratura ruotata di 90° rispetto ai due adiacenti. L'incrocio degli strati ha come diretta conseguenza il superamento di uno dei problemi principali del materiale legno, cioè l'anisotropia. Il numero degli strati sovrapposti varia partendo da un numero minimo di tre. I legni principalmente utilizzati sono quelli di conifere, in modo particolare l'Abete rosso.

Il sistema X-Lam (Cross Laminated Timber) è una soluzione innovativa e tecnologicamente all'avanguardia per la costruzione di edifici in legno, anche a più piani. La tecnica costruttiva si concretizza nell'uso di pannelli lamellari di legno massiccio di spessore variabile dai 5 ai 30 cm, realizzati incollando strati incrociati di tavole di spessore medio di 2 cm. I pannelli vengono poi tagliati a seconda delle esigenze architettoniche, completi di aperture per porte, finestre e vani scala e in seguito issati e collegati tra loro in opera con angolari metallici, chiodi a rilievi troncoconici e viti autoforanti. Il sistema X-Lam è un sistema costruttivo molto rigido, ma grazie a un'adeguata progettazione dei giunti permette di ottenere la dissipazione energetica e la duttilità necessarie a garantire una grande resistenza alle scosse sismiche. Lo hanno dimostrato tra l'altro i test effettuati nei laboratori del NIED (National Institute for Earth Science and Disaster Prevention) di Tsukuba in Giappone, che hanno dato risultati più che positivi. Una palazzina alta tre piani, posta su una tavola vibrante, è stata sottoposta a tre simulazioni di terremoti che hanno raggiunto rispettivamente la magnitudo di 5.8 - 6.7 - 7.2 sulla scala Richter e non ha subito danni strutturali.

RESISTENZA AL SISMA

Le strutture sono progettate e realizzate per garantire la sicurezza nei confronti delle azioni statiche e dinamiche. Gli edifici con sistema costruttivo a pannelli XLAM sono leggeri e resistenti e, se colpiti dal terremoto, l'impeto distruttivo della scossa sismica li sollecita in misura ridotta rispetto ad una costruzione tradizionale, garantendo per tanto una maggior sicurezza per le persone che ci abitano con la possibilità di recuperare l'edificio dopo il passaggio del sisma (come è stato dimostrato scientificamente dal CNR-IVALSA con test del 2006 e 2007 in Giappone con il progetto di ricerca SOFIE).

RESISTENZA AL FUOCO

Le strutture sono progettate e realizzate in modo tale che la struttura portante possa garantire una resistenza al fuoco elevata. Gli edifici con sistema costruttivo a pannelli XLAM rispettano le esigenze normative più attuali e severe, garantendo quindi in caso d'incendio la sicurezza necessaria all'evacuazione controllata dell'edificio senza perdita di vite umane e, addirittura, la possibilità di recuperare la costruzione in quanto la sua ossatura portante (i pannelli XLAM) in alcuni casi non subisce alcun tipo di danno strutturale e materico (come è stato dimostrato scientificamente dal CNR-IVALSA con i test del 2006 e 2007 in Giappone con il progetto di ricerca SOFIE).

19

EFFICIENZA ENERGETICA

Le strutture sono progettate e realizzate in un'ottica di risparmio energetico elevato grazie ad un'eccellente inerzia termica invernale/estiva e tenuta all'aria. I pannelli X-LAM, grazie alle qualità naturali isolanti e alla bassa conduttività termica del legno, contribuiscono attivamente nella coibentazione dell' involucro edilizio che necessita di pochissima energia in fase di riscaldamento (stagione invernale) e raffrescamento (stagione estiva), specialmente se paragonato all'edilizia con sistema costruttivo tradizionale (acciaio e c.a.).

ISOLAMENTO ACUSTICO

Le strutture sono progettate e realizzate per garantire un confort acustico con valori anche più rigorosi dei limiti delle leggi in vigore. Negli edifici con sistema costruttivo a pannelli XLAM i

materiali impiegati nelle stratigrafie (pacchetti) delle pareti e dei solai assicurano l'isolamento acustico e le superfici interne l'assorbimento del rumore.

SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

Nella progettazione di edifici con sistema XLAM la scelta dei diversi materiali/componenti e la definizione degli elementi costruttivi/tecnologici avviene, in generale, secondo i criteri della BIO-EDILIZIA e del risparmio energetico. L'uso del legno nella struttura portante (il pannello XLAM) e nei componenti non strutturali (cappotti isolanti, rivestimenti, finiture, etc...), da un punto di vista della sostenibilità, significa usare un materiale rinnovabile e abbondante - perchè proveniente da foreste certificate - fondamentalmente nella salvaguardia del clima - in quanto immagazina CO2.

DURABILITA' NEL TEMPO

Il luogo comune che un edificio di legno non duri nel tempo è smentito da molti esempi nel mondo di costruzioni lignee storiche, vecchie di secoli o addirittura millenni, tuttora in servizio (ponti, interi edifici, coperture e solai).

Il degradamento del legno e quindi del pannello XLAM, può svilupparsi soltanto in particolari condizioni, evitando le quali il materiale si conserva perfettamente per secoli o addirittura millenni. La chiave per ottenere edifici a struttura portante a pannelli XLAM durevoli e con prestazioni superiori è rappresentata quindi dalla progettazione integrata (progettazione + tecnologia + materiali + competenza), che comprenda cioè non soltanto i calcoli statici, ma anche il dimensionamento delle prestazioni energetiche, acustiche e legate alla durabilità dei materiali, affiancata da modalità di esecuzione in cantiere accurate e fedele al progetto.

VANTAGGIO RAPPORTO COSTI/BENEFICI

Il sistema costruttivo XLAM, per le sue qualità intrinseche e per le metodologie costruttive adottate, offre degli standard qualitativi e dei tempi di realizzazione, a parità di spesa, nettamente superiori rispetto ai sistemi costruttivi tradizionali.

STRUTTURA PORTANTE

Il pannello XLAM utilizzato, fornito in QUALITÀ STANDARD, è un prodotto ingegnerizzato in legno composto da almeno tre strati di tavole in legno di abete, reciprocamente incrociati ed

incollati. Le tavole che compongono il pannello appartengono alla classe di resistenza minima C24 – S10. Le tavole, preventivamente piallate e classificate (ma non carteggiate) sono giuntate mediante giunti minidita, tipo finger joint, al fine di garantire la continuità strutturale tra le lamelle che compongono i singoli strati. L'incollatura è eseguita in qualità controllata con colle prive di formaldeide. Nel pannello si possono riscontrare fughe, lievi sbavature di colla, fessurazioni e segni di pialla. Sono ammissibili dimensioni e scostamenti come da ETA e da bozza di norma prEN 16351. È possibile che i nodi presenti nelle tavole impiegate per la composizione dei pannelli possano con il tempo cadere. Il prodotto è soggetto a marcatura CE per prodotti da costruzione, prevista dalla direttiva 89/106CEE e ss., e conformemente all'ETA-12/0347. I pannelli sono forniti senza protezione chimica, le misure protettive sono a cura del committente che dovrà eseguirle secondo la norma DIN 68800. La merce viene fornita priva di imballaggio.

CARATTERISTICHE DELLE TAVOLE IN LEGNO DI ABETE UTILIZZATE PER LA PRODUZIONE DEI PANNELLI

Modulo elastico Modulus of elasticity		
Modulo elastico medio parallelo alle fibre Mean modulus of elasticity parallel to fibres	$E_{0,mean}$	11.000 Mpa
Modulo elastico caratteristico parallelo Characteristic parallel modulus of elasticity	$E_{0,05}$	7.400 Mpa
Modulo elastico medio perpendicolare Mean perpendicular modulus of elasticity	$E_{90,mean}$	370 Mpa
Modulo di taglio medio Mean shear modulus	G_{mean}	690 Mpa
Valori di resistenza Strength values		
Flessione Bending strength	$f_{m,k}$	24 Mpa
Trazione parallela alla fibratura Tension parallel to grain	$f_{t,0,k}$	14 Mpa
Trazione perpendicolare alla fibratura Tension perpendicular to grain	$f_{t,90,k}$	0,4 Mpa
Compressione parallela alla fibratura Compression parallel to grain	$f_{c,0,k}$	21 Mpa
Compressione perpendicolare alla fibratura Compression perpendicular to grain	$f_{c,90,k}$	2,5 Mpa
Taglio Shear	$f_{v,k}$	4 Mpa

CARATTERISTICHE DEL PANNELLO XLAM

Classe di resistenza delle tavole C24 (riferimento standard europeo UNI-EN338 del 2009) Massa volumica caratteristica 350 kg/m³, massa volumica media: 420 kg/ m³ Per il campo di applicazione dei valori riportati e le relative note, fare riferimento alla sopracitata normativa. Nell'ETA-12/0347 sono reperibili tutte le caratteristiche proprie del pannello XLAM, compresi i valori meccanici (resistenze, moduli elastici etc).

Esempio di valori tabellati nell'ETA Example of values in ETA tables		
Conducibilità termica Thermal conductivity	λ	0,12 W/(mK)
Calore specifico Cp Specific heat Cp	Cp	1600 J/(kgK)
Velocità di carbonizzazione consigliata per il calcolo Charring rate suggested for calculation		0,7* mm/min

COPERTURA

- Lastra in gessofibra Fermacell spessore mm 12,5; incollaggio dei giunti; prima mano per stuccatura dei giunti e delle viti e 2° mano di rasatura con stucco di finitura Fermacell su tutta la superficie; prevista sul lato interno;
- Isolante in lana di roccia circa 50 kg/mc spessore 4 cm contenuto da profili in alluminio per il supporto del gessofibra;
- -Barriera vapore tipo KLÖBER Wallint T3, oppure Rothoblaas VV120;
- Struttura portante in X-LAM 5 strati, spessore 160 mm;
- Isolante in polistirene estruso XPS dello spessore di 5+5 cm, contenuto da listelli in abete 6x5 cm;
- Travetti in lamellare lavorati a cuneo per camera di ventilazione e piano in pendenza;
- Pannello di OSB3 da 20 mm di supporto al manto di copertura in Alluminio.
- Manto di copertura in Alluminio preverniciato tipo PREFALZ per doppia aggraffatura con barriera antirombo, colori vari verniciato a liquido con garanzia 10 anni. Spessore della lamiera: 0,70 mm.

Compresa faldali di chiusura/raccordo perimetrale.

TAMPONAMENTI VERTICALI OPACHI

- Lastra in gessofibra fermacellLastra in gessofibra Fermacell spessore mm 12,5; incollaggio dei giunti; prima mano per stuccatura dei giunti e delle viti e 2° mano di rasatura con stucco di finitura Fermacell su tutta la superficie; prevista sul lato interno;

- Isolante in lana di roccia circa 50 kg/mc spessore 4 cm contenuto da profili in alluminio per il supporto del gessofibra;
- Barriera vapore tipo KLÖBER Wallint T3, oppure Rothoblaas VV120;
- Struttura portante in X-LAM 5 strati, spessore 100 mm;
- Listello di ventilazione 3x5 cm;
- Isolante tipo Actis Trisol Laine 24 mm (5 mm in corrispondenza del listello);
- Listello di ventilazione 3x5 cm;
- Pannello in OSB3 spessore 20 mm;
- Barriera antivento tipo AMPACK Ampatop F-BLACK;
- Listello in fenolico 12 mm per ventilazione con fori viti opportunamente sigillati mediante guarnizioni tipo AMPACK Ampacoll ND;
- Rivestimento orizzontale con doghe in legno tipo larice di dimensione 10x2 cm, piallate e con gli spigoli smussati, posate con fuga di 7 mm . Rivestimento in legno realizzato in listoni di larice, profilo da definire, spessore 20 mm. Compresi imbotti e davanzali esterni in corrispondenza del rivestimento in legno.

Gli elementi sono tagliati a misura e resi pronti per il montaggio, completi delle aperture per l'inserimento di porte e finestre. Le pareti sono pre-assemblate in stabilimento per velocizzare le fasi di montaggio in cantiere, ad eccezione del cappotto, lavorazione realizzata interamente in cantiere.

Compresa guaina bituminosa autoadesiva contro la risalita capillare dell'umidità. Tutti i giunti tra i pannelli saranno realizzati con nastrature e guarnizioni in modo da garantire la completa tenuta all'aria.

TAMPONAMENTI VERTICALI TRASPARENTI

Finestre e portefinestre in legno-alluminio, realizzate con profili a norme DIN 68121 e predisposte per vetrocamera di spessore 30 mm. Di serie sono fornite di doppia guarnizione, di ferramenta di portata ANTIEFFRAZIONE e di chiusura ad anta, con portata di 150 kg per anta e di punto di chiusura ogni cm 120.

Il ciclo di verniciatura è eseguito con prodotti ad acqua ADLER, ciclo HIGH RESS, garantito 10 anni senza manutenzione. La finitura, il tipo di vetro e gli accessori sono descritti nel dettaglio.

La portafinestra è del tipo con soglia transit, con 2 zoccoli aggiunti nella parte bassa.

Sezione finita del telaio mm 88x90, sezione dell'anta mm 88x80.

Vetro: 3+3be/12 argon/4/12 argon/ 3+3 be

Legno: Larice termotrattato Saint Moritz.

Rivestimento esterno : Colore RAL.

Prestazione : U_w 1,1 W/mqK U_g 0,6 W/mqK

PARTIZIONI INTERNE VERTICALI

Parete a telaio:

- Lastra in gessofibra Fermacell spessore mm 12,5; incollaggio dei giunti; prima mano per stuccatura dei giunti e delle viti e 2° mano di rasatura con stucco di finitura Fermacell su tutta la superficie prevista su entrambi i lati;
- Barriera antirumore tipo Rothoblaas Silent Wall;
- Isolante in lana di roccia circa 50 kg/mc spessore 5+5 cm contenuto da profili in alluminio per il supporto del gesso fibra.

25

FINITURE INTERNE

La pavimentazione e le pareti del bagno verranno realizzate con una miscela di sabbie silicee selezionate/polimeri sintetici specifici/cementi e resine che aderisce perfettamente sulle superfici, è applicabile su sottofondi nuovi o pavimentazioni già esistenti ed è ormai comunemente ricercato per realizzare superfici continue in abitazioni/ show-rooms/ negozi/ uffici,/loft ecc. ecc., il tutto applicabile con spessori compresi fra 2 e 4 mm. Considerato tra i rivestimenti al elevato valore architettonico ed estetico il "microtopping" è stato appositamente formulato per rivestire/recuperare/ricreare superfici, ed ottenere l'effetto "ricercato" della finitura effetto cemento, lisciata manualmente.

Questa può essere applicato anche in verticale con spessori più ridotti, creando un ambiente particolare, di ottimo aspetto estetico finale.

Secondo il tipo di finitura ed il colore, il rivestimento avrà un aspetto più continuo e più uniforme, rendendolo l'ambiente unico nel suo genere. Il Microtopping può essere applicato sia in orizzontale che in verticale, creando l'effetto continuità.

Contropareti perimetrali, partizioni interne e controsoffitti in gesso fibra rasati, lisciati e trattati con pittura.

BALCONI E RINGHIERE

Il balcone presenta le stesse finiture a pavimento dello spazio interno mentre alle pareti e a soffitto è presente il rivestimento ligneo come l'esterno della struttura. Sul lato destro del balcone è collocato un armadio all'interno della parete per il posizionamento di apparecchiatura elettrica.

Il parapetto è costituito da una lastra in cristallo 10/10 p.v.b. 1,52 temperato completo di tasca portavetro da fissare a pavimento. Il parapetto di dimensione pari a cm, 100h x 360 è diviso in 3 vetri da cm, 120 x 100h. La tasca invece ha una dimensione di cm, 8L x 12H in lega con copertine di chiusura cromo lucido o cromo satinato. Il parapetto in vetro dovrebbe amplificare il più possibile la vista panoramica dall'interno della struttura.

IMPIANTI TECNOLOGICI

I provvedimenti relativi al risparmio energetico descritti nei capitoli precedenti permettono di fare importanti considerazioni nelle scelte impiantistiche, soprattutto in merito allo sfruttamento delle fonti di energia rinnovabile disponibili in loco.

In primo luogo la diminuzione della potenza di picco permette l'installazione, a parità di somme investite rispetto a una caldaia a condensazione, da considerarsi ormai come impianto di produzione energetica di tipologia standard, di una pompa di calore elettrica ad aria con impianto ad espansione diretta, avente rendimenti superiori al 104%. Il vantaggioso rendimento di suddetti gruppi termici risulta evidente dalla tabella di confronto seguente ove le pompe di calore aria-acqua risultano decisamente competitive (Classe A++).

RELAZIONE GENERALE

Classe	Limiti	Esempi di tecnologie che consentono il raggiungimento della classe di efficienza energetica
A+++	>120%	Pompe di calore ad assorbimento a gas (esempio: Linea E ³ e GAHP Rabur) Pompe di calore geotermiche elettriche a sonde verticali
A++	>104%	Pompe di calore a gas Migliori pompe di calore elettriche aria-acqua
A+	>88%	Migliori caldaie a condensazione + solare Pompe di calore elettriche con recupero calore da aria interna
A	>80%	Migliori caldaie a condensazione
B	>72%	Migliori caldaie a bassa temperatura + solare
C	>64%	Migliori caldaie a bassa temperatura
D	>56%	Migliori caldaie atmosferiche + solare
E	>48%	Migliori caldaie atmosferiche
F	>40%	Scaldacqua elettrico con accumulo + solare
G	<40%	Scaldacqua elettrico

Efficienza energetica di diversi sistemi di generazione del calore

La pompa di calore proposta garantisce tali rendimenti poiché sfrutta il calore contenuto nell'aria fino a temperature di -20°C (tali sistemi sono ormai testati con successo addirittura nei paesi scandinavi) e senza emissioni in loco essendo alimentata a energia elettrica. Nel caso in esame le pompe di calore ad assorbimento e quelle geotermiche, pur raggiungendo più elevati standard di efficienza, non sono compatibili con le risorse a disposizione. Un'unica tipologia di generazione di calore è da preferire rispetto a complicati sistemi policombustibile e, nel caso in esame, l'alimentazione energetica è solo elettrica – sistema “full-electric” – eliminando così le complicazioni, anche relative alla sicurezza, dovute all'installazione di sistemi alimentati a gasolio o GPL.

Sempre nell'ottica della massima semplificazione e considerando il fabbisogno molto basso per le destinazioni d'uso previste, per la produzione dell'acqua calda sanitaria è prevista l'installazione di un piccolo boiler elettrico da 15 l.

L'ultimo elemento che compone il sistema impiantistico proposto è l'impianto fotovoltaico integrato nella copertura. Disponendo di una superficie orientata a sud-est, seppur in parte ombreggiata dall'edificio prospiciente, l'analisi dei dati di insolazione del sito oggetto dell'intervento e la stima della producibilità hanno permesso di valutare positivamente la fattibilità di tale installazione. Allo scopo saranno sfruttati circa 15 m² a disposizione sulla copertura con un

angolo di azimuth di -48° e di tilt (inclinazione dei pannelli) di circa 3° . La potenza totale installata è di 2,94 kWp.

L'energia annuale prodotta dall'impianto fotovoltaico, cautelativamente quantificabile in circa 3.000 kWh/anno, sarà valorizzata tramite la connessione in rete e l'adesione allo scambio sul posto.

Nel dimensionamento dell'impianto elettrico si è tenuto conto della presenza delle pompe di calore per il riscaldamento/raffrescamento. Tutti i terminali e i corpi illuminanti, da interno e da esterno, saranno a basso consumo energetico con l'impiego di sistemi a led, il tutto ulteriormente ottimizzato con lo sfruttamento della luce naturale. Oltre la necessaria dotazione di punti presa e forza motrice, l'impianto elettrico è dimensionato in modo da garantire la sua adattabilità alle diverse funzioni ospitabili.

Per quanto riguarda il sistema multimediale è prevista la predisposizione per segnali radio e TV terrestri – satellitare, il cablaggio strutturato della rete telefonica e dati. Le modalità di attivazione/spegnimento dell'impianto termico (riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria) avverranno mediante l'impiego dei comandi asserviti alle singole unità.

Il servizio igienico è progettato in modo da garantire un risparmio d'acqua sia calda sia fredda ottenuto tramite miscelatori con regolatore di portata. In particolare, i rubinetti sono dotati di regolatore di portata a taratura fissa a 7 l/min, mentre la cassetta di risciacquo è del tipo a doppio pulsante che consente lo scarico differenziato di 4/9 l/min.

Al fine di assicurare una buona manutenibilità dell'opera ogni attacco sarà servito da una tubazione indipendente intercettabile in modo da consentire l'utilizzo dei servizi anche in caso di rottura di un apparecchio erogatore (cassetta o rubinetto) fino all'intervento del manutentore.

Infine tutti gli apparecchi saranno del tipo sospeso senza ingombro a pavimento per agevolare le operazioni di pulizia.

L'adozione delle summenzionate soluzioni tecnologiche consente all'edificio di raggiungere un fabbisogno energetico globale inferiore ai 35 kWh/m³anno, ossia con una prestazione che viene tecnicamente definita da "Classe A" (standard BeauClimat).

Inoltre, grazie alla pompa di calore e all'impianto fotovoltaico è possibile garantire la copertura del già basso fabbisogno energetico con le fonti rinnovabili per una quota pari, se non superiore (a seconda delle differenti destinazioni d'uso previste), al 100%.

Un edificio, quindi, non solo in grado di sopperire al fabbisogno del riscaldamento ma anche, in particolari condizioni d'utilizzo, capace di sopperire all'intero fabbisogno energetico.

In definitiva un edificio ad Energia quasi Zero (NZEB).

Per quanto riguarda l'**impianto di illuminazione** si è cercato di utilizzare corpi illuminanti che ben si adattano alle varie configurazioni di utilizzo della struttura.

Esternamente sono stati utilizzati faretti ad incasso (LASER BLADE 4,1W LED) in corrispondenza dello sporto del tetto per illuminare il camminamento. Per illuminare il totem traforato verrà posto un corpo illuminante a pavimento esterno IP 68 (LIGHT UP).

All'interno l'illuminazione generale è garantita da faretti ad incasso a soffitto (RING 17 W). Sono stati installati anche una striscia led che segna il volume del bagno ed un taglio di luce verticale in corrispondenza dell'ingresso. Per l'illuminazione di un possibile allestimento è stata preventivata anche l'istallazione di un binario su cui alloggiare cinque proiettori (LEO 29 W).

In bagno sono stati previsti sempre un faretto a soffitto (RING 17 W) ed una luce a parete (LUNA 19 W).

Inoltre in corrispondenza delle due porte di ingresso e della porta del bagno sono state installate luci di emergenza.

ALLACCIAMENTI

L'allacciamento alla **fognatura comunale** avverrà in corrispondenza di un pozzetto esistente a valle dell'edificio confinante. La tubazione, opportunamente dimensionata sarà interrata nel verde antecedente la nuova struttura. Nella medesima tubazione verranno invogliate le acque bianche provenienti dalla copertura. L'allacciamento all'**acquedotto** comunale avverrà dal collettore situato sull'accesso veicolare confinante con la struttura a sud. La tubazione, opportunamente dimensionata sarà interrata ad idonea altezza e verrà ripristinato lo stato di fatto originario.

L'allacciamento alla **rete di distribuzione dell'energia elettrica** (Deval) avverrà in corrispondenza dell'attuale quadro contatore della scuola, che verrà però spostato sull'altro lato della scala. La dorsale di collegamento all'edificio sarà interrata nel verde prospiciente la struttura.

L'allacciamento alla **linea telefonica** avverrà in corrispondenza dello spigolo dell'edificio municipale dove circa a metà altezza vi è una cassetta. Il collegamento verrà interrato tramite idonea scavo.

8. DESCRIZIONE DELL'INSERIMENTO DEI LAVORI NEL TERRITORIO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO PER LE SOLUZIONI ADOTTATE

8.1 LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

L'area di accesso al cantiere e di conferimento dei materiali da costruzione verrà individuata in corrispondenza dell'accesso al parcheggio comunale. L'installazione della rete di delimitazione dovrà infatti prevedere la possibilità di utilizzo dei parcheggi durante tutta la fase delle lavorazioni se non nei giorni in cui è presente l'autogru.

L'accesso all'abitazione privata rimarrà pertanto accessibile in maniera pedonale per permettere un idoneo spazio di protezione e manovra attorno all'edificio oggetto di intervento

L'insieme delle opere, che pertanto non modificano la morfologia del paesaggio, è orientato in un'ottica quanto più coerente ad un congruo inserimento del manufatto edilizio esistente nell'ambiente circostante.

L'intervento che può essere inteso come anche una riqualificazione dell'insieme fornisce una nuova immagine, meglio fruibile dall'utenza. Anche la riqualificazione dell'area esterna è intesa come un valore aggiunto alla Maison Communale.

Il sito è facilmente accessibile sia pedonalmente dal cortile interno del Comune, sia con veicoli ordinari e mezzi di soccorso con sbocco direttamente verso la strada Regionale.

8.2 LE INTERFERENZE

Sul sito oggetto di intervento abbiamo un'interferenza aerea data dalla presenza di un palo della DEVAL in corrispondenza del prospetto est dell'edificio. Inoltre sempre sullo stesso prospetto, sul muro di delimitazione della scala di accesso alla scuola è dislocata una cassetta in cui si trovano i contatori.

Si specifica pertanto che è stata avviata domanda di spostamento impianto di rete GDM in bassa tensione il 12/10/2017. L'esecuzione dei lavori è di 50 gg lavorativi al netto dell'ottenimento di permessi ed autorizzazioni per i quali è stimato un tempo di gg 90.

8.3 BILANCIO DEL MATERIALE DA SCAVO E/O RIFIUTI – DISCARICHE IN CUI CONFERIRE I MATERIALI

Per la realizzazione degli interventi si prevedono opere di demolizione di parte del manufatto ed in particolare circa:

- 46 mc di inerti da conferire presso Discarica Comunale (codice CER 17 09 04);
- 50 kg di ferro da conferire presso Gelmini a Donnas (codice CER 17 04 05);
- 23,44 mc di terra da conferire presso Discarica Comunale (codice CER 17 05 04);
- 3,48 t di asfalto da smaltire presso Impianto Rival a Nus (codice CER 17 03 02);
- 11 mc di legna che rispettando i requisiti del DM 264 del 13-10-2016 (codice CER 17 02 01);
- 0,01 mc di vetro da conferire presso Discarica Comunale (codice CER 17 02 02).

Ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale del 6 giugno 2005, n.1792: “Approvazione di disposizioni in merito alla gestione dei materiali inerti derivanti da scavi e dei materiali che residuano da attività di demolizione e costruzione, comprese le costruzioni stradali”, art. 9, nonché della LR 3/12/2007 n°31 “Nuove disposizioni in materia di gestione dei rifiuti” in sede di inizio lavori si provvederà alla redazione del “bilancio di produzione dei materiali inerti da scavo e dei materiali inerti da demolizione e costruzione” con indicazione puntuale della tipologia di materiale, e delle quantità da destinare al riutilizzo all’interno del cantiere, al riutilizzo presso altri siti idonei o da avviare allo smaltimento in discarica.

Per quanto riguarda la caratterizzazione del terreno ora resasi obbligatoria dall’entrata in vigore del DPR 120 del 13/06/2017 non risulta necessaria in quanto l’approvazione del progetto definitivo è antecedente a tale data e pertanto non risulta necessaria.

Pertanto lo scavo in trincea della fognatura e dell’acquedotto verrà ricoperto con la terra del medesimo scavo (circa 16,66 mc). I riempimenti attorno ai muretti del camminamento esterno e quelli sottostanti la platea di fondazione verranno realizzati con la terra dello scavo di sbancamento (30 ,90 mc di cui 7,46 per riempimenti e 23,44 mc conferiti in discarica).

Si ricorda quanto stabilito dall’art. 14, c. 12, della l.r. n. 31/2007, ovvero che “il conferimento in discarica di materiali inerti da scavo, ai fini dello smaltimento finale, è vietato. I gestori di

discariche sono autorizzati a ricevere i materiali inerti da scavo limitatamente ai quantitativi necessari per gli interventi gestionali e di recupero.

9. QUADRO DEI COSTI

QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO			
Cod.	Descrizione	Importi	
		Parziali	Totali
		Euro	Euro
A	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni		
A01	A corpo	74.405,08	
A02	A misura	59.577,83	
A03	Lavori in economia	1.902,00	
	Totale A		135.884,91
B	Importo degli oneri non soggetti a ribasso d'asta		
B1	Importo per l'attuazione dei piani di sicurezza		
B1.01	Inclusi nei prezzi unitari	//	
B1.02	Speciali (analitici)	4.153,27	
	Totale B1		4.153,27
B2	Oneri per smaltimento in discarica autorizzata		
B2.01	Oneri di conferimento presso discarica Comunale Challand Saint Victor	1.147,84	
B2.02	Oneri di conferimento presso l'impianto di valorizzazione Rival di Nus	34,80	
	Totale B2		1.182,64
B3	Quota manodopera economie non soggetta a ribasso		
B3.01	Manodopera	4.377,60	
	Totale B3		4.377,60
	Totale B		9.713,51
A+B	Totale Importo lavori da appaltare		145.598,42
C	Somme a disposizione della stazione appaltante per:		
C01	Lavori in economia		
C02	Rilievi, accertamenti e indagini		
	a) Relazione geologica e geotecnica	//	
	- Contributo previdenziale su a) (2%)	//	
	- IVA su a)	//	
C03	Allacciamenti a pubblici servizi		917,16
	- IVA su C03	201,78	
C04	Imprevisti		7.279,92
	- IVA su C04	727,99	
C05	Acquisizione aree e immobili	//	
C06	Prezzo chiuso	//	
C07	Spese tecniche relative a: progettazione, coordinamento della sicurezza, direzione e contabilità lavori.		23.000,00
	- Contributo previdenziale su C10 (4%)	920,00	
	-IVA su C07	4.374,20	
C08	Spese per attività di consulenza e di supporto	//	
C09	Eventuali spese per commissioni giudicatrici	//	
C10	Spese per pubblicità	//	
C11	Collaudi, accertamenti di laboratorio, incentivo art. 92 D.Lgs. 163/2008	//	
	Collaudo tecnico-amministrativo	//	
	- Contributo previdenziale su C10 (4%)		
	IVA su C11		
C12	IVA ed altri oneri fiscali e previdenziali		19.863,81
	a) IVA su lavori (aliquota 10%)	14.559,84	
	b) IVA e oneri fiscali su voci da C01 a C11 (aliquota 22%)	5.303,97	
	Sommano totale somme a disposizione C		51.060,89
D	Costo totale dell'opera (A+B)+C		196.659,31
	Arrotondamento		196.659,00

10. CRONOPROGRAMMA

Si prevede che i tempi per lo svolgimento delle varie fasi connesse con la redazione del progetto e l'esecuzione dei lavori possano essere i seguenti:

- esperimento della gara d'appalto, procedure di aggiudicazione dei lavori e stipula del contratto **90 gg**;
- consegna ed inizio lavori – **20 gg**;
- esecuzione lavori – **145 gg**;
- collaudi e consegna – **15 gg**;

	2017			2018											
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gare d'appalto															
Consegna lavori															
Lavori															
Collaudi e consegna															

Per un maggior dettaglio sul cronoprogramma dei lavori si rimanda alla REL A9.

11. ELENCO ELABORATI DEL PROGETTO ESECUTIVO

1 ELABORATI AMMINISTRATIVI

1.1 RELAZIONI GENERALI

REL	A1	Relazione generale
REL	A2	Documentazione Fotografica
REL	A3	Relazione geotecnica
REL	A4	Capitolato speciale d'appalto- Parte amministrativa
REL	A5	Capitolato speciale d'appalto- Opere edili
REL	A6	Capitolato speciale d'appalto- Impianti elettrici e speciali
REL	A7	Capitolato speciale d'appalto- Impianti fluidomeccanici
REL	A8	Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti
REL	A9	Cronoprogramma

1.2 SICUREZZA

REL	PSC1	Piano di sicurezza e coordinamento
REL	PSC2	Fascicolo dell'opera

1.3 RELAZIONI TECNICHE

REL	RT1	Relazione tecnica di calcolo della prestazione energetica
REL	RT2	Relazione tecnica specialistica – Impianti elettrici e speciali
REL	RT3	Relazione tecnica specialistica – Impianti fluidomeccanici ¹
REL	RT4	Relazione tecnica specialistica – Dimensionamento strutture

1.4 ANALISI PREZZI E COMPUTI METRICI

REL	C1	Elenco Prezzi
REL	C2	Computo metrico estimativo
REL	C3	Analisi Prezzi
REL	C4	Quadro economico

2 ELABORATI GRAFICI

2.1 RILIEVO

TAV	R1	Planimetria generale	1:100
		Corografia	1:10.000
		Estratto P.R.G.C.	1:2.000
		Planimetria Catastale	1:1.000
TAV	R2	Tavola di Rilievo	1:50

2.2 PROGETTO ARCHITETTONICO

TAV	P1	Planimetria generale di progetto	Varie
-----	----	----------------------------------	-------

¹ Termico, aeraulico, idrosanitario, scarico

RELAZIONE GENERALE

TAV	P2	Tavola di Progetto	Varie
-----	----	--------------------	-------

2.3 PROGETTO OPERE STRUTTURALI

TAV	S1	Progetto Strutturale : Platea	1:20
TAV	S2	Progetto Strutturale : Particolari	1:20
TAV	S3	Progetto Strutturale : Fabbricato in X-lam	Varie

2.4 PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

TAV	E1	Progetto Elettrico : Distribuzione impianto elettrico	1:50
TAV	E2	Progetto Elettrico : Distribuzione impianto fotovoltaico	1:50
TAV	E3	Progetto Elettrico : Particolari costruttivi	1:50

2.5 PROGETTO IMPIANTI MECCANICI

TAV	M1	Progetto Impianti fluidomeccanici : Distribuzione impianti	Varie
TAV	M2	Progetto Impianti fluidomeccanici : Schemi	Varie