

# EMERGENZA CENTRO ITALIA

PROVINCIA DI MACERATA  
COMUNE DI CALDAROLA



**INSTALLAZIONE DI STRUTTURE IN MODALITÀ  
TEMPORANEA E TRANSITORIA PER ATTIVITÀ DI CULTO**

**CENTRO DELLA COMUNITÀ DI CALDAROLA (MC)**

PROPRIETÀ: COMUNE DI CALDAROLA

COMMITTENTE: CARITAS ITALIANA - Don Francesco Soddu

*RA.001.1*

SCALA:

*RELAZIONE ILLUSTRATIVA*

DATA: OTTOBRE 2017

## 1. PREMESSA, TEMA E FINALITA'

*L'intervento riguarda la realizzazione del Centro della Comunità CARITAS del Comune di Caldarola. L'ubicazione dell'intervento è in via Grifi, Caldarola, in provincia di Macerata.*

## STATO DI FATTO DEL LOTTO E INQUADRAMENTO GENERALE

*L'intervento dovrà essere realizzato nel Comune di Caldarola, in via Grifi.*

*Il centro sarà realizzato saranno realizzate nel lotto libero indicato dalla committenza.*

## 3. INQUADRAMENTO URBANISTICO

### STATO DI DIRITTO DELL'AREA

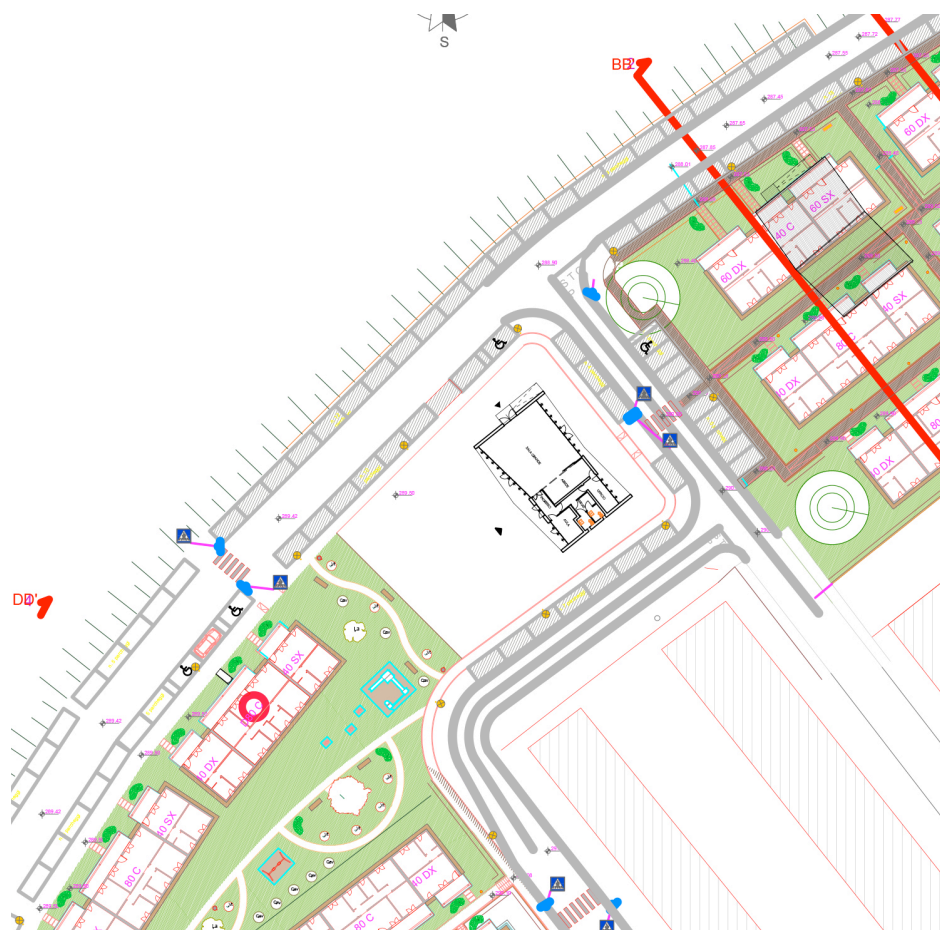
*Il terreno oggetto di intervento è censito al N.C.E.U. al foglio n.mappali.*

### VINCOLI SOVRAORDINATI

*Dalle analisi preliminari svolte sul sito l'area non presenta vincoli di carattere geologico, geotecnico, idrologico ed idraulico che possano portare a problemi di fattibilità dell'intervento, non risulta pertanto interessata da specifici vincoli di legge.*

*Sull'area non si riscontra inoltre la presenza di vincoli di tipo storico, artistico, paesaggistico o di altra natura.*

*Sul fronte del lotto interessato dalla strada pubblica sono stati rilevati i sottoservizi necessari alla realizzazione dell'opera, quest'ultima necessiterà quindi solamente delle opere di allaccio agli stessi.*



*Il progetto non necessita di procedure di esproprio o di occupazioni temporanee di terreni non di proprietà quindi non necessita la redazione del piano particellare.*

## **INQUADRAMENTO DELL'AREA PER GLI INTERVENTI IN PROGETTO**

*Si deduce dalla documentazione allegata allo studio del progetto preliminare e dalle quote di rilievo e progetto riportate, che l'area è relativamente pianeggiante, con pendenze contenute e dislivelli massimi fino a 3,00 ml, di forma regolare trapezoidale e libera da strutture. L'accesso all'area avviene da Strada provinciale 209. In corrispondenza della pensilina di accesso laterale e' prevista una rampa per l'accesso diversamente abili. L'accesso pedonale principale all'edificio avviene dal lato lungo dell'edificio sul fronte strada.*

## **STATO DI FATTO**

*L'area del lotto ha forma irregolare e non e' attualmente occupato da edifici.*

## **IL PROGETTO**

*Il progetto proposto prevede la costruzione di una struttura il cui involucro continuo di pareti e copertura sui lati corti e' invece completamente vetrato sui due lati corti. Questo suggerisce l'apertura della struttura verso la comunità e verso il contesto e invita la comunità stessa ad accedere liberamente. Il progetto si sviluppa per una superficie di 176 mq di cui più due porticati fronte e retro. Questi spazi di passaggio sono aperti ma coperti e offrono uno spazio di incontro e attesa. Tenendo presente il valore architettonico della struttura interna ed esterna diventano un tutt'uno grazie alle pareti vetrate fino ad una altezza di 2,1 m. La parte superiore delle stesse e' invece rivestita con pannello rockpanel del tipo wood teak, per schermare e calibrare l'ingresso dei raggi solari. Il nuovo edificio sarà inoltre disposto su unico livello fuori terra: due gli accessi principali: uno sul lato lungo e l'altro esclusivamente alla sala grande sul lato corto verso l'accesso carrabile. Gli ambienti garantiranno inoltre l'accessibilità a persone con ridotta o limitata capacità motoria, e la fruizione degli spazi esterni.*

## **FINITURE**

*Tutti i materiali e le finiture utilizzati avranno adeguata resistenza al fuoco. Le tavole allegate indicano la selezione dei materiali per le finiture interne ed esterne.*

*Gli infissi esterni sono a telaio semplice con profilo in PVC, in vetro stratificato di sicurezza.*

## **CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DEGLI AMBIENTI INTERNI**

### **ELEMENTI STRUTTURALI**

*Dal progetto a base di gara si evince che l'edificio dovrà essere progettato in modo tale che sia capace di sopportare una azione sismica definita secondo con Classe D'uso IV, vita nominale 50 anni.*

*Il progetto strutturale che si redige, è rivolto all'uso di elementi prefabbricati di legno che possano permettere, in relazione alla tipologia costruttiva, una elevata dissipazione dell'energia sismica ovvero ottenimento di una efficace Duttilità Globale dell'edificio.*

*Le tipologie strutturali a maggiore efficienza sismica, sono infatti anche "premiare" dalle attuali norme poiché permettono di aumentare il fattore di struttura di progetto per la definizione dello spettro di progetto sismico.*

*Tutto ciò è possibile ottenerlo adottando una tipologia strutturale tipo PLATFORM FRAME, la quale, grazie alle numerosissime connessioni d'acciaio presenti nei pannelli, permette per l'appunto la dissipazione dell'energia sismica per la potenziale deformazione plastica delle connessioni stesse.*

*Infatti, il legno è un materiale tipicamente fragile, ovvero analizzando il suo legame costitutivo è possibile constatare che dopo la fase elastica, si ha quasi subito la rottura senza pianerottolo di duttilità (vedi figura a lato).*

*Per tale motivo nelle strutture lignee il comportamento globale di tipo dissipativo non può essere ricercato nel materiale legno ma nel materiale acciaio che al contrario è particolarmente duttile.*

*In altre parole in tali strutture si debbono realizzare connessioni in gerarchia delle resistenze al contrario, ovvero l'acciaio deve essere più debole del legno proprio per poter attingere alla duttilità intrinseca del materiale.*

### **SCELTE TECNICHE, MATERIALI E METODOLOGIE COSTRUTTIVE**

*Il sistema PLATFORM FRAME proposto, permette una notevole miglioramento della prestazione sismica.*

*Nel dettaglio il "PLATFORM FRAME" è il sistema costruttivo tipico della casa in legno americana ed è l'evoluzione del più noto sistema "BALLOON FRAME".*

*Le pareti resistenti a taglio sono costituite da telai in legno lamellare costituiti da traversi e montanti posti verticalmente a interasse di circa 60 cm, collegati al piede e in sommità con opportune piastre metalliche con travi lamellari di identica base e opportuna altezza.*

*Tali telai sono poi irrigiditi mediante pannelli in legno OSB (Oriented Strand Board) dello spessore opportuno al fine di rispettare le gerarchie di resistenza con le connessioni necessarie.*

*Gli elementi così composti vengono assemblati fra loro in maniera da ottenere un controventamento necessario; l'assemblaggio tra travi lamellari e pannelli è realizzato tramite chiodi o viti o graffe posti a un opportuno interasse, che sono per l'appunto gli elementi che dissipano energia sismica.*

*Al fine di rispettare quanto sopra esposto, tale elementi d'acciaio sono piccoli e numerosissimi (circa ogni 5-10 cm), e sono volutamente più deboli del legno per indurne la plasticizzazione.*

*Il collegamento fra la struttura in legno e le fondazioni in c.a. viene assicurato mediante opportune barre filettate in acciaio o tasselli a pressione, che vincolano le piastre metalliche (Hold-down) collegate alle pareti d'elevazione sempre con connettori d'acciaio opportunamente dimensionati in gerarchia delle resistenze.*

*La normativa tecnica (NTC08), premia la capacità dissipativa del sistema parete, aumentando notevolmente il fattore di struttura  $q$  per la determinazione dello spettro di progetto (§ 7.7.3).*

*Adottando quindi una struttura lignea a pannelli portanti tipo PLATFORM FRAME altamente dissipativa, è possibile adottare senza aggravio dei costi i seguenti parametri per la stima delle azioni sismiche:*

*Il progetto del nuovo edificio risponderà a criteri di elevata efficienza energetica classe A4 (la*

massima classe energetica prevista dalla normativa), e verificherà per norma i necessari standard di sicurezza sismica ed antincendio.

Aumentare la prestazione sismica, ovvero passare dalla Classe III alla Classe IV, permette, come da Norma Tecnica di riferimento D.M. 14.01.2008, di inquadrare la Casa dell'Accoglienza, riportando quanto indicato al §2.4.2 (Classi d'Uso), a "Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. In tal senso si è previsto l'impiego, per le parti fuori terra, di una struttura portante in legno tipo Platform Frame di adeguato spessore, con isolamento a cappotto esterno, utilizzando invece una struttura in c.a. per le opere di fondazione.

L'intervento si articola su un livello, per un totale di c.a. 100 mq totali (per il modulo base e in 150, 200 e 250 per gli altri eventuali moduli) in ottemperanza a quanto richiesto dalla committenza.

Il progetto nella sua completezza, in un quadro armonico tra architettura e tecnologia, richiamerà, secondo quanto richiesto dalla committenza, lo stile proprio delle strutture polifunzionali a vocazione sociale, caratterizzando il luogo per questa peculiarità.

Altresì l'impiego di materiali ecosostenibili ed ecocompatibili faranno da supporto al pregio tecnico della nuova scuola primaria.

A corollario di quanto sopra, ci preme di evidenziare che se prendiamo ad esempio la Regione Marche, che ha una specifica normativa sull'edilizia sostenibile, la LEGGE REGIONALE n. 14 del 17 giugno 2008, che definisce le norme per l'edilizia sostenibile possiamo attraverso la stessa norma regionale fissare una "definizione giuridica" di bioedilizia: "al comma 1, ai fini della presente legge, sono definiti interventi di edilizia sostenibile, comunemente indicata anche come edilizia naturale, ecologica, bioetica-compatibile, bioecologica, bioedilizia, gli interventi nell'edilizia pubblica e privata che soddisfano i seguenti requisiti:

- a) sono progettati, realizzati e gestiti secondo criteri avanzati di compatibilità ambientale e di sviluppo sostenibile, in modo tale da soddisfare le necessità del presente senza compromettere quelle delle future generazioni;
- b) hanno l'obiettivo di minimizzare i consumi di energia e delle risorse ambientali in generale, di favorire l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, nonché di contenere gli impatti complessivi sull'ambiente e sul territorio;
- c) sono concepiti e realizzati in maniera tale da garantire il benessere e la salute degli occupanti;
- d) tutelano l'identità storica dei centri urbani e favoriscono il mantenimento dei caratteri storici e tipologici legati alla tradizione degli edifici ed al loro inserimento nel paesaggio;
- e) promuovono e sperimentano sistemi edilizi a costo contenuto con riferimento al ciclo di vita dell'edificio, anche attraverso l'utilizzo di metodologie innovative o sperimentali.

E quindi valutate tutte le tipologie costruttive in relazione ai materiali impiegabili (calcestruzzo, acciaio e legno) e alle nuove tecnologie, si può optare serenamente per la soluzione con struttura portante in legno lamellare per le seguenti motivazioni:

- 1-Ambiente ecologico per un'elevata qualità abitativa;
- 2-Riduzione dei consumi per il riscaldamento invernale e per il raffrescamento estivo (sistemi a basso consumo energetico previsti dalla green economy);
- 3-Riduzione dell'inquinamento nella produzione dei materiali utilizzati e minore necessità di energia da impiegare;
- 4-Costruzioni a secco con utilizzo di materiali traspiranti che prevengono formazioni di umidità, muffe e fenomeni di condensa;
- 5- è in linea con le disposizioni del protocollo di Kyoto;
- 6-Rapidità di esecuzione e certezza dei costi di costruzione;
- 7-Le proprietà meccaniche del legno consentono di mantenere inalterate nel tempo le

caratteristiche strutturali del materiale;

8-Assenza di imprevisti garantita dalla precisione del progetto esecutivo industrializzato da macchine CNC e dal montaggio effettuato da carpentieri del legno specializzati;

9-Grazie alla bassa conducibilità termica del legno abbinata all'elevata qualità dei materiali isolanti viene evitato il verificarsi di fenomeni di "ponte termico" tipico delle tipologie costruttive tradizionali;

## SCELTA DEL MATERIALE: LEGNO LAMELLARE

Per la scelta del materiale da costruzione si è optato sul Legno Lamellare rispetto al più tradizionale Legno Massiccio (massello) per le seguenti motivazioni;

- Il legno lamellare ha fenomeni di ritiro in senso longitudinale, tangenziale e radiale molto meno evidenti rispetto al legno massiccio;
- Proprio l'assenza di spaccature da ritiro ne condiziona una migliore impregnabilità e conseguente durabilità rispetto agli attacchi di tipo biotico ed abiotico;
- Il legno lamellare ha caratteristiche meccaniche nettamente superiori rispetto al legno massiccio;

Il legno impiegato è certificato (Certificati di Conformità e Rintracciabilità).

Il legno è un materiale combustibile, questo però non significa che le strutture in legno non resistono al fuoco oppure che soffrono più danni rispetto ad una struttura in acciaio o in cemento armato. Accade raramente che le strutture in legno facciano da combustibile agli incendi, ma ne subiscono le conseguenze, manifestando un comportamento migliore di altri materiali.

Osservando infatti il comportamento di un elemento strutturale soggetto ad incendio si nota che:

- Il legno brucia lentamente e il processo di carbonizzazione procede dall'esterno verso l'interno;
- Il legno che non si è ancora bruciato conserva l'efficienza strutturale nonostante l'incremento di temperatura;
- Il raggiungimento della rottura avviene lentamente, solo quando la sezione utile si è talmente ridotta da non poter sopportare il carico applicato.

Quindi, la perdita di efficienza della struttura in legno soggetta al fuoco avviene per riduzione della sezione utile e non per degrado fisico-meccanico.

Confrontando il comportamento del legno soggetto ad incendio con quello di altri materiali da costruzione, si osserva che il legno offre addirittura diversi vantaggi:

- Gli elementi strutturali in acciaio non bruciano ma l'incremento di temperatura porta ad un pericoloso aumento della duttilità e quindi delle deformazioni;
- Nelle costruzioni in cemento armato la resistenza al fuoco dipende quasi esclusivamente dallo spessore del copriferro.

## DURABILITA' DELLA STRUTTURA PORTANTE IN LEGNO

Secondo quanto riportato al §C4.4.13 della Circolare del 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008 "La durabilità delle strutture lignee deve essere sempre assicurata, prevedendo adeguati particolari costruttivi ed opportuni accorgimenti di protezione dagli agenti atmosferici e dagli attacchi biologici di funghi e/o insetti xilofagi, ed utilizzando le specie legnose più idonee per durabilità naturale o per possibilità di impregnazione, in relazione alle condizioni ambientali di esercizio. I mezzi di unione metallici strutturali devono, generalmente, essere intrinsecamente resistenti alla corrosione, oppure devono essere protetti contro la corrosione". A tal proposito sarà previsto, in sede di progettazione, l'utilizzo di materiali e prodotti preservanti atti a garantire le caratteristiche meccaniche dei materiali impiegati in ragione delle condizioni di servizio richieste dall'opera. Allo scopo viene impiegato un trattamento di impregnazione a pressione eseguito in autoclave su tutti gli elementi portanti delle pareti in legno e degli elementi posti all'esterno onde evitare il deterioramento precoce ed inevitabile del materiale a causa di agenti atmosferici e/o patogeni. Il trattamento di impregnazione, che conferisce al legno proprietà antitermitiche, antitarlo, antimuffa e antimarcescenza, avviene sottovuoto in autoclave con una soluzione salina per un tempo di circa 4 ore ed una pressione

*di 10/12 atm (Classe di Rischio III). Le strutture portanti impregnate in autoclave, garantiscono assolutamente nel tempo la resistenza a qualsiasi attacco di tipo biotico o abiotico, in quanto il trattamento penetra all'interno del legno e non è quindi, solo un trattamento superficiale.*

#### **QUADRO RIASSUNTIVO DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE**

**SUPERFICIE** MQ 100 DI UNA STRUTTURA DI TIPO DEFINITIVO E NON TEMPORANEO

*Moduli da 100-150-200-250 mq*

**CLASSE ENERGETICA ED IMPIANTI** A4 ENERGIA QUASI ZERO-IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE (caldo e freddo) A POMPA DI CALORE ALIMENTATO DA FOTOVOLTAICO E SOLARE TERMICO

**TIPOLOGIA COSTRUTTIVA** PLATFORM FRAME

**CLASSE D'USO STRUTTURALE** IV (in luogo della III) quella per STRUTTURE STRATEGICHE

**RESISTENZA AL FUOCO DELLE STRUTTURE** R 60

**ECOSOSTENIBILITA' E DURABILITA'** IMPIEGO DI MATERIALI SECONDO I PRINCIPI DELLA BIOEDILIZIA

**ARCHITETTURA**

*CARATTERISTICHE TIPICHE delle strutture polifunzionali (IMPIEGO DEL LEGNO, DELLE SPECIE LEGNOSE IDONEE, ALL'ESTERNO ED ALL'INTERNO NEI RIVESTIMENTI, STUDIO SPECIFICO DEL CONFORT CROMATICO INTERNO ED ESTERNO, COPERTURE CON PENDENZE ACCENTUATE*

**NORMATIVA DI RIFERIMENTO** Normativa regionale in materia ove presente

**PROGETTAZIONE** REDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO COMPLETO,

**COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE E REALIZZAZIONE DI UN PLASTICO DEL PROGETTO ESECUTIVO APPROVATO**

**GARANZIE** OLTRE A QUELLE PREVISTE PER LEGGE-30 ANNI SULLA COPERTURA E 30 ANNI SUI COMPONENTI STRUTTURALI