



COMUNE DI CASALGRANDE
 PROVINCIA DI REGGIO EMILIA



Progetto esecutivo (D. lgs n. 50/2016)

**Riqualificazione ed adeguamento Sala polivalente comunale
 di Casalgrande**
Riqualificazione energetica

PE_E02 – RELAZIONE GENERALE

Committente

COMUNE DI CASALGRANDE

IL DIRETTORE TECNICO Ing. Matteo Cecconi	IL PROGETTISTA EDILE Ing. Manuel Lasagni
--	--

	EMISSIONE	09.11.2018
Rev. N. 00	Descrizione	Data

TABELLA REVISIONI

Indice

1	Premessa	3
2	Strutture	5
3	Stato di fatto	6
4	Descrizione delle criticità e degli interventi necessari	8
4.1	Cappotto esterno.....	9
4.1	Sostituzione serramenti.....	11
4.2	Coibentazione copertura	13
4.3	Sostituzione scaldacqua con boiler in pompa di calore	14
4.4	Installazione termoregolazione	14
5	Stima dei costi di intervento.....	15
6	Criteri ambientali minimi.....	16
7	Prime indicazioni sui piani di sicurezza.....	18

1 Premessa

Il presente progetto interessa l'edificio adibito a sala polivalente comunale ubicato in via Aldo Moro, 11 a Casalgrande (RE)

L'immobile è di proprietà del Comune di Casalgrande - Provincia di Reggio Emilia – Regione Emilia-Romagna.

L'immobile è accatastato al N.C.T. Foglio 13 Particella 383 Subalterno 1 e 2



fig. 1 – Vista aerea

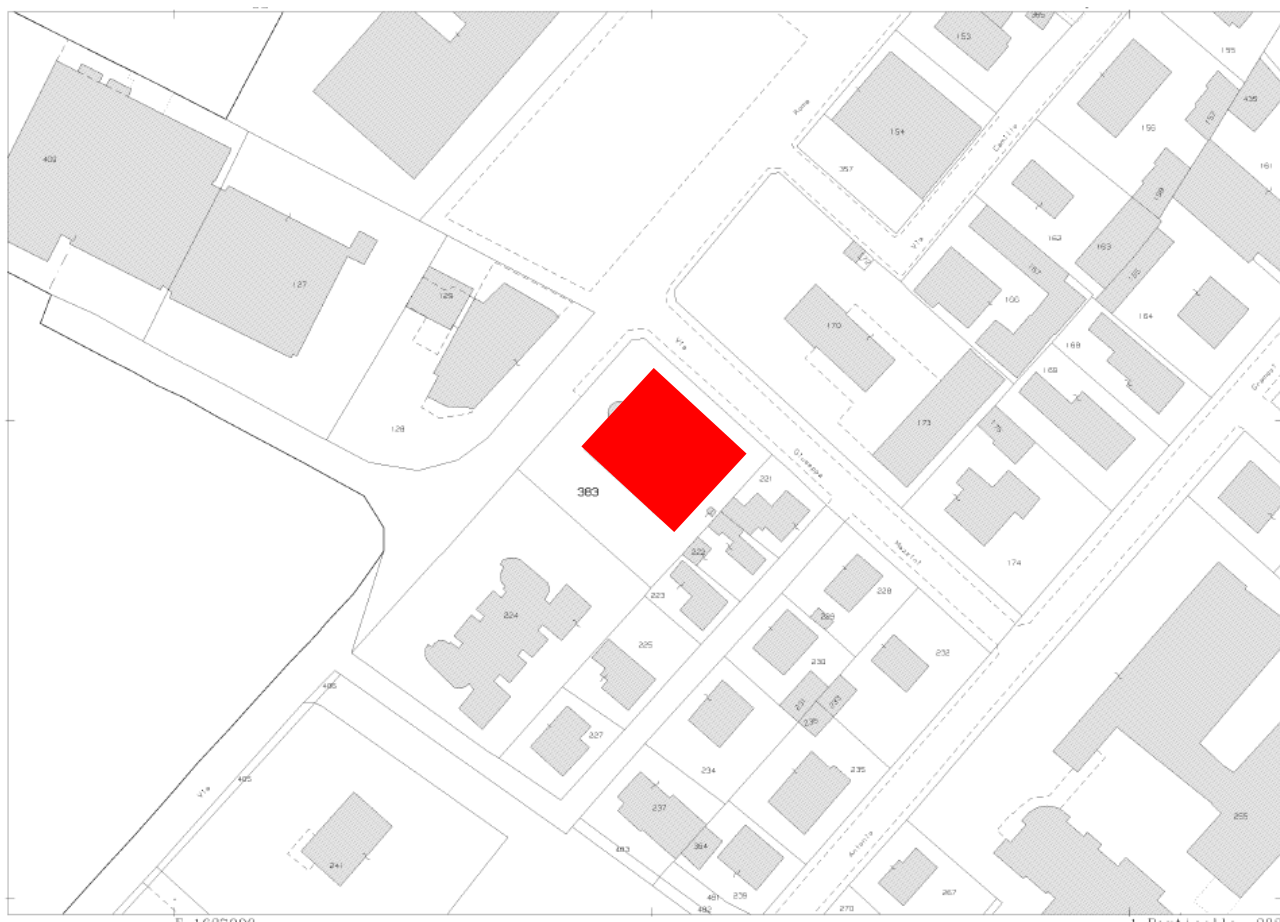


fig. 2 – Estratto di mappa

Il fabbricato si sviluppa su due piani fuori terra (piano terra e primo). Il vano scale circolare collocato nel lato nord-ovest è l'unico elemento che rompe la geometria rettangolare della struttura.

2 Strutture

Si tratta di una sala polivalente a servizio del comune di Casalgrande. La struttura è in c.a., la copertura è piana. I serramenti sono in legno e vetro singolo.

Non sono presenti vincoli di tutela sull'edificio.



fig. 3 – Vista esterna

E' presente una centrale termica con caldaia da 85 kW di potenza utile; l'acqua calda sanitaria è prodotta da due boiler elettrici collocati rispettivamente al primo e al secondo piano della struttura.

La regolazione avviene per mezzo di una sonda climatica; emissione con radiatori. Ventilazione naturale.

Alcune zone della struttura sono raffrescate mediante split. Non presenti FER.

3 Stato di fatto

Si riportano le planimetrie dell'edificio.

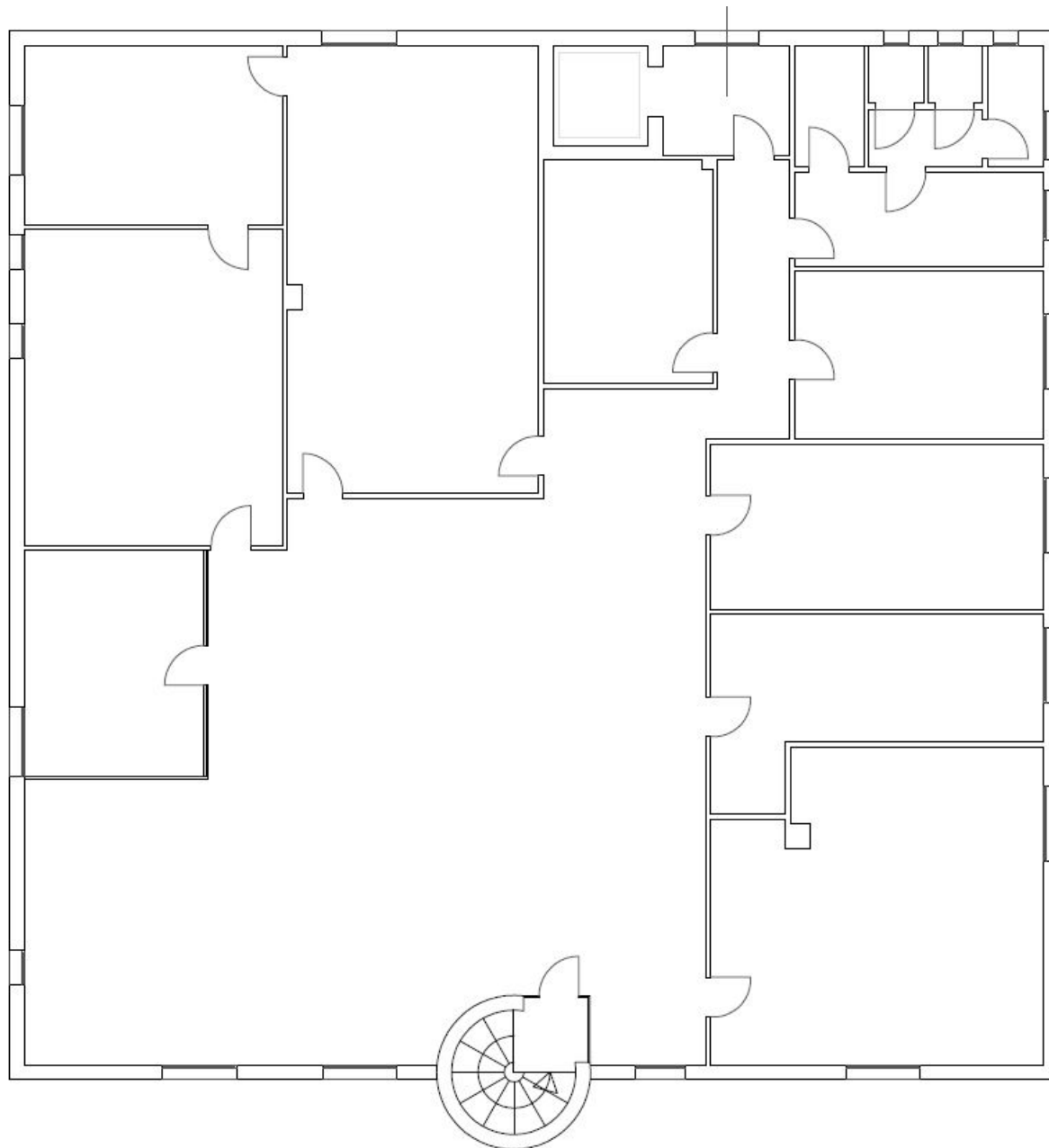


fig. 4 – Planimetria piano terra

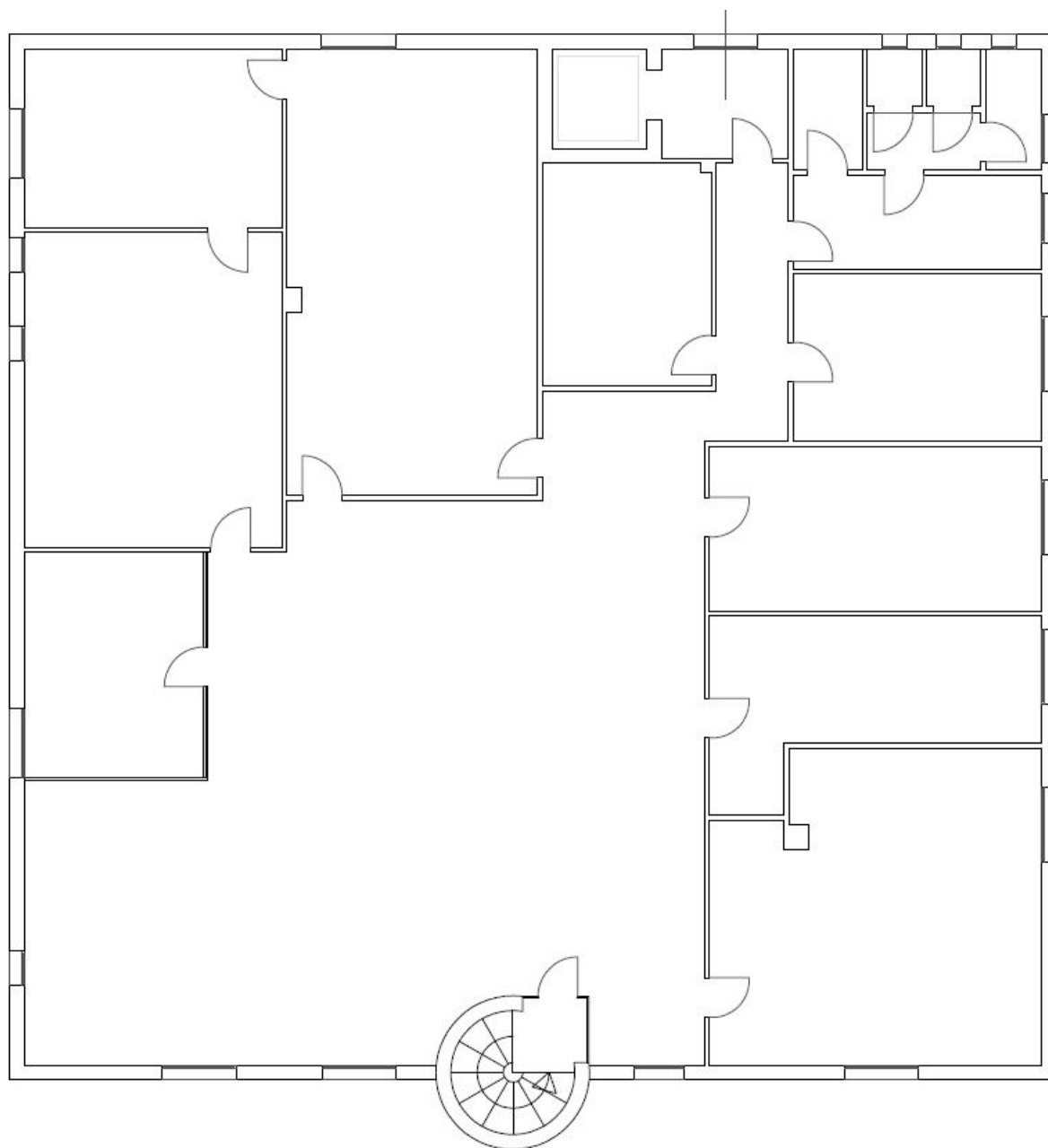


fig. 5 – Planimetria primo piano

4 Descrizione delle criticità e degli interventi necessari

Per la sua natura e tecnologia costruttiva, per la mancanza di accorgimenti di isolamento dell'involucro esterno e per la vetustà dei serramenti esterni, l'immobile presenta elevate criticità sotto gli aspetti dell'efficienza energetica e comporta elevate spese gestionali.

Con lo scopo di effettuare una diagnosi attendibile rispetto alle caratteristiche energetiche dell'edificio e trovare soluzioni efficaci ed efficienti per la riqualificazione energetica dello stesso è stato redatto uno specifico documento di diagnosi energetica, sul quale si basano le scelte progettuali poi riportate nel presente progetto di intervento.

In ambito edile si prevede la coibentazione della copertura esistente con materiale termoisolante (Tavola PE_E07), la realizzazione di un cappotto termico lungo tutto il perimetro esterno della struttura (Tavola PE_E08 e PE_E09) e la sostituzione dei serramenti in legno vetro singolo con serramenti in legno taglio termico (Tavola PE_E06).

In ambito impiantistico si procederà all'installazione di valvole termostatiche sui radiatori e si procederà alla sostituzione dei boiler elettrici attualmente installati con boiler in pompa di calore con accumulo dedicato (Tavola PE_IM10).

4.1 Cappotto esterno

L'elemento con maggiore superficie risulta essere la parete esterna, responsabile dei principali consumi energetici dell'involucro termico. Applicando sulle pareti esterne un sistema a cappotto si potrebbe diminuire drasticamente il consumo energetico dell'edificio e contemporaneamente evitare ponti termici che altri sistemi comporterebbero.

Il "cappotto" è comunemente realizzato mediante l'applicazione a colla e tassellatura di pannelli realizzati con i più svariati materiali siano essi di origine naturale o con prodotti derivati dal ciclo degli idrocarburi. Si prevede quindi la realizzazione di un cappotto esterno lungo tutto il perimetro della scuola. Il cappotto verrà realizzato in polistirene espanso per uno spessore di 14 cm con conducibilità inferiore a 0,033 W/mk, e verrà risvoltato come da schemi seguenti per uno spessore di cm 5 c.ca in corrispondenza dei serramenti dove non sarà possibile risvoltare fino a battuta i 14 cm di spessore del cappotto.

Posizionando lo strato isolante verso l'esterno si protegge la parete dalle escursioni termiche, pertanto la massa della muratura resta più calda in inverno e più fresca in estate, generando un migliore comfort abitativo.

L'isolamento a cappotto contribuisce anche ad un sensibile abbattimento dell'inquinamento acustico aiutando a proteggere gli ambienti interni dai rumori provenienti dall'esterno.

Il cappotto sarà montato lungo tutto il perimetro della struttura.

ZOOM1

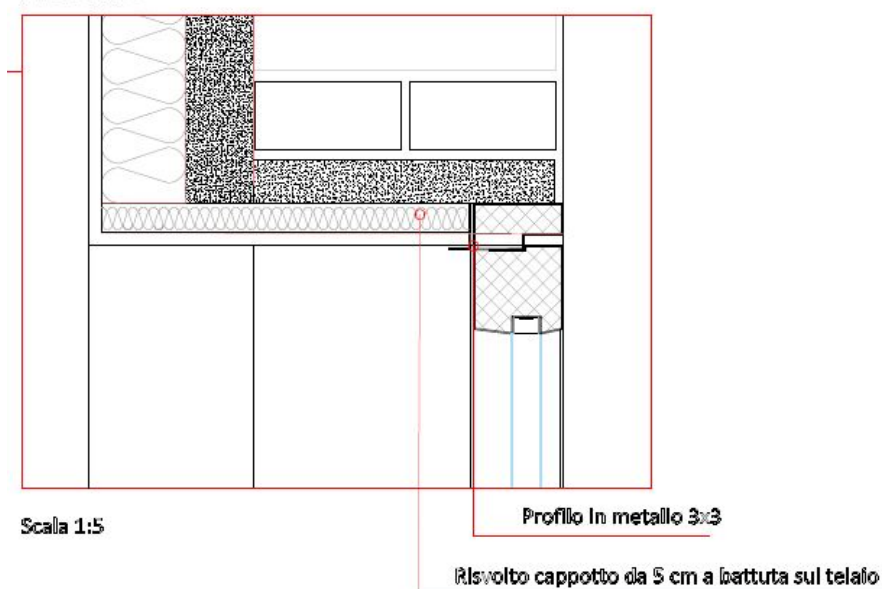


fig. 6 – Sezione cappotto

ZOOM2

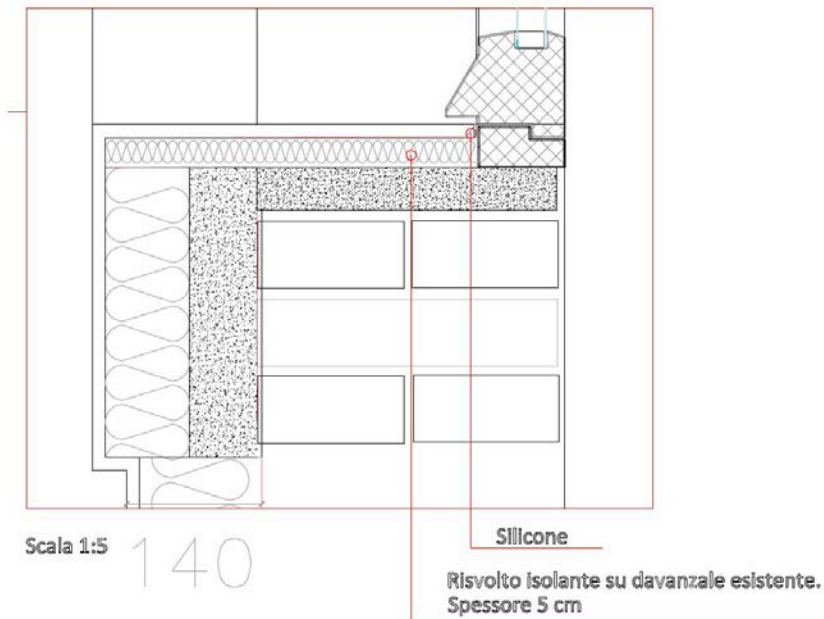


Figura 1 -Schema risolto cappotto esterno in sezione

ZOOM 3

SCHEMA RISVOLTO CAPPOTTO ESTERNO - PIANTA

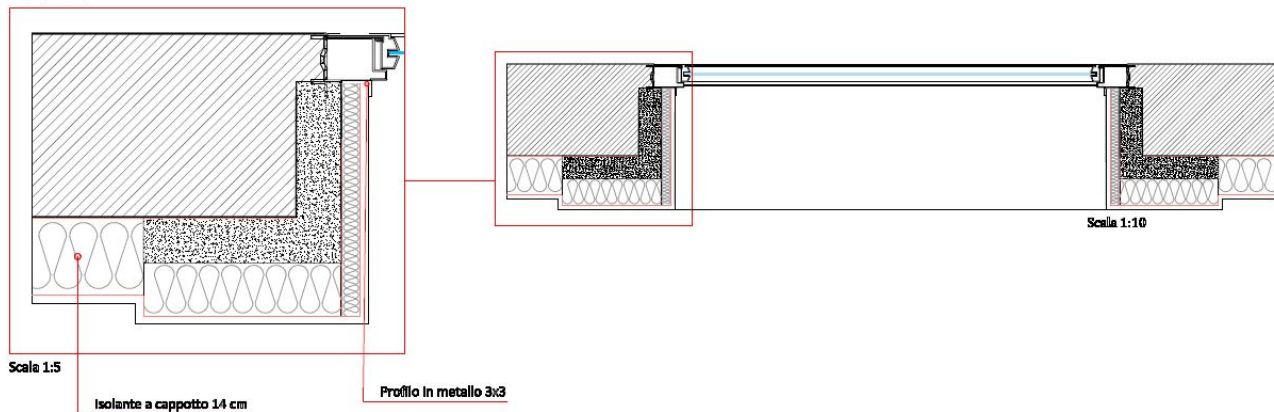
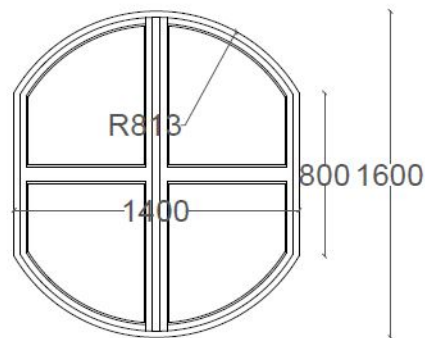


Figura 2- Schema risolto cappotto esterno in pianta

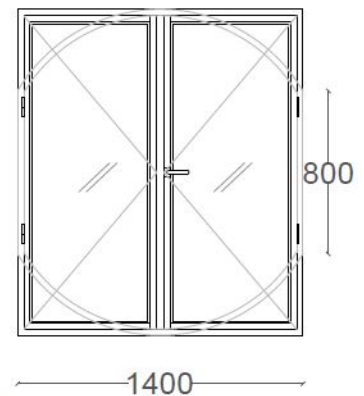
Occorrerà rimuovere e rimontare tutto quanto ostacoli la realizzazione dell'opera, in particolare tubi zincati a supporto di antenne e telecamere, naspi, griglie, pluviali discendenti e qualsiasi altro elemento che possa impedire la corretta realizzazione dell'isolamento. Riguardo ai pluviali, occorrerà dotarli, in fase di rimontaggio, di curve deviatrici convoglianti gli scarichi negli esistenti pozzetti o rifare i pozzetti ad un offset adeguato. Questo verrà deciso in fase esecutiva con la DL.

4.1 Sostituzione serramenti

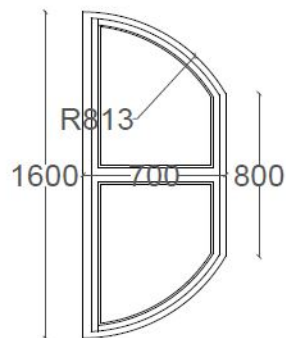
Si procederà alla sostituzione dei serramenti indicati nella tavola PE_E06 in legno con vetro singolo con serramenti in legno taglio termico che garantiscano una prestazione globale $U_w < 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$. I nuovi serramenti avranno una forma differente rispetto a quelli attualmente presenti in quanto la struttura attuale risulta difficile da riprodurre. I nuovi infissi saranno montati a filo interno come i precedenti ma avranno una forma rettangolare con una sola specchiatura per anta e andranno a coprire l'intera area dell'attuale serramento ovale.



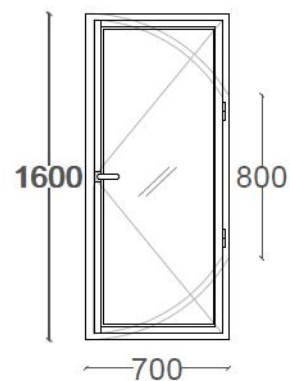
Serramento S1
Stato di fatto



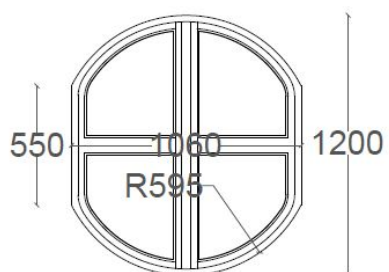
Serramento S1
Stato di progetto



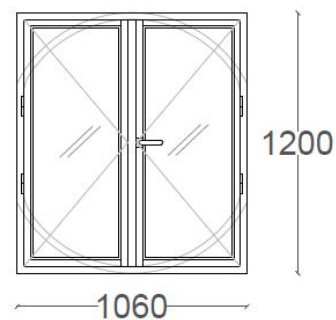
Serramento S2
Stato di fatto



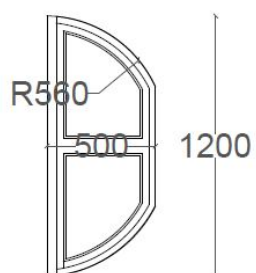
Serramento S2
Stato di progetto



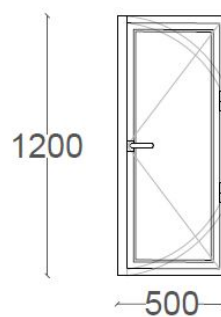
Serramento S3
Stato di fatto



Serramento S3
Stato di progetto



Serramento S4
Stato di fatto



Serramento S4
Stato di progetto

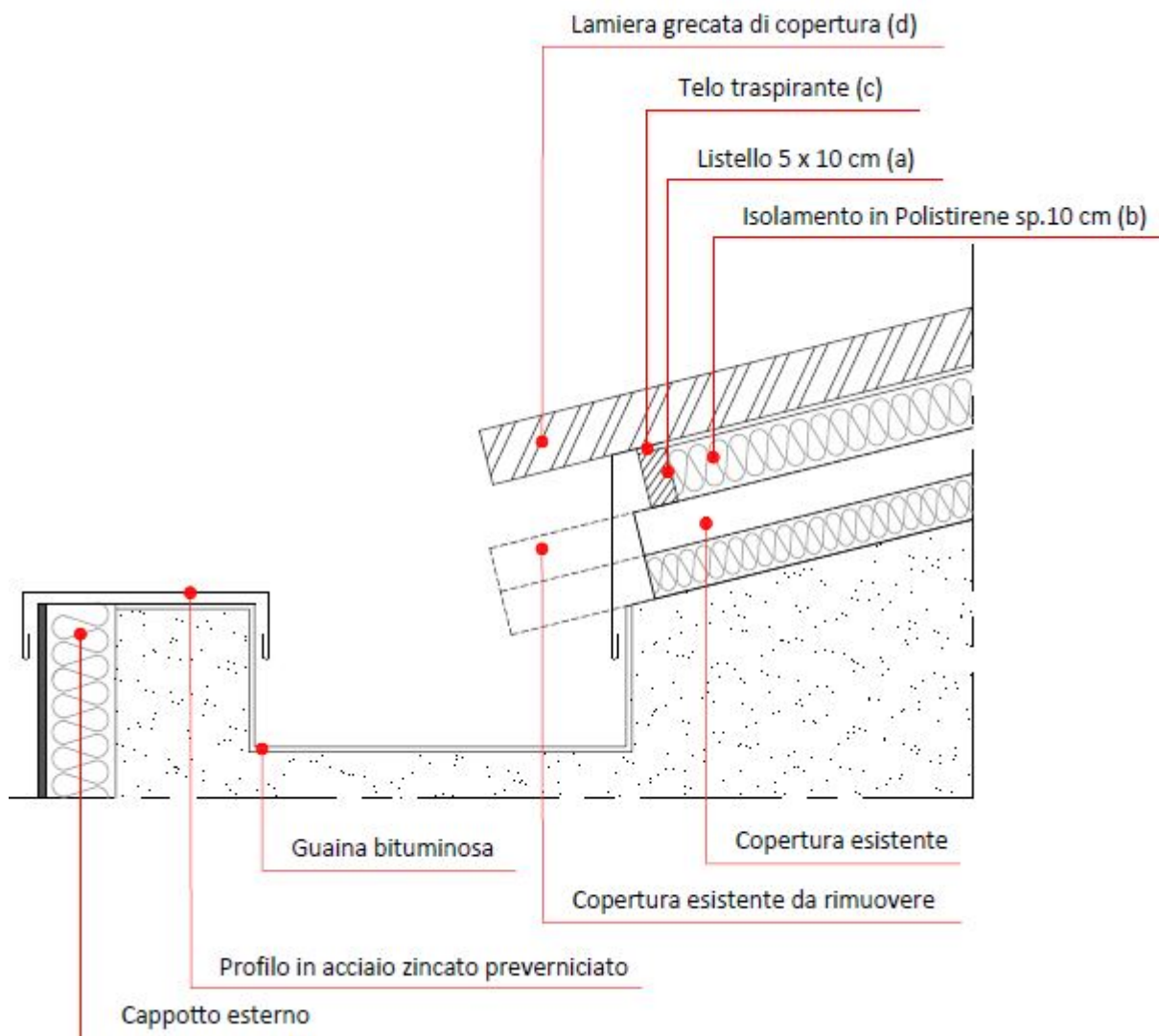
4.2 Coibentazione copertura

Per incrementare le capacità di isolamento termico del solaio verso il volume non riscaldato, l'intervento prevede l'inserimento di uno strato isolante nella copertura del primo piano della struttura.

Si prevede pertanto il taglio del pannello sandwich esistente con il relativo smontaggio e smantellamento della copertura perimetrale. E' prevista la posa di un nuovo pacchetto che comprende: listello da 5x10 cm parallelo alla linea di gronda, 10 cm di isolante polistirene, telo traspirante e infine lamiera grecata 7/10.

La trasmittanza complessiva della copertura sarà uguale o inferiore a 0,20 W/mqK.

Nel progetto è prevista la rimozione della linea vita con la ricollocazione con nuove staffe sulla lamiera grecata di copertura.



4.3 Sostituzione scaldacqua con boiler in pompa di calore

La pompa di calore è una macchina in grado di trasferire energia termica da una sorgente a temperatura più bassa ad una sorgente a temperatura più alta, utilizzando differenti forme di energia.

Il funzionamento di una pompa di calore è simile a quello di un frigorifero, ma invertito.

In un frigorifero, il calore viene estratto dall'interno ed espulso all'esterno. Una pompa di calore, sfruttando lo stesso principio, fa l'esatto contrario: estrae il calore da una fonte naturale (aria, acqua o terra), detta "sorgente fredda" e lo trasporta dentro l'edificio alla temperatura idonea, in funzione del tipo di impianto di riscaldamento.

Verrà affidata la generazione dell'acqua calda sanitaria a due boiler in pompa di calore con accumulo dedicato.

4.4 Installazione termoregolazione

Si procederà inoltre all'installazione di organi di controllo su ogni singolo corpo scaldante (valvole termostatiche) al fine di migliorare la regolazione incrementando il rendimento medio stagionale, con relativa riduzione dei consumi.



5 Stima dei costi di intervento

L'importo complessivo dell'intervento è stimato in **€130.000,00** come meglio dettagliato nel seguente quadro economico.

QUADRO ECONOMICO PER RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA				
N°	Descrizione		Importo parziale	Importo totale
1	<u>INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA</u>			€109.388,41
	ISOLAMENTO A CAPPOTTO		€ 48.136,67	
	SOSTITUZIONE SERRAMENTI		€ 18.627,31	
	ISOLAMENTO COPERTURA		€ 21.843,96	
	SOSTITUZIONE SCALDACQUA CON PDC		€ 8.272,72	
	SPESE ACCANTIERAMENTO		€ 7.997,58	
	Oneri sicurezza specifici		€ 4.510,17	
	IMPORTO LAVORI			€109.388,41
	di cui per oneri sicurezza		€4.510,17	
	spese tecniche DL (progettazione def/esecc €13.875,00 oltre 4 ed Iva totale 17.604,60 già finanziati)			€ 5.200,00
	contributo ANAC 2016 stazione appaltante			€ 30,00
	imprevisti e somme a disposizione			€ 3.298,75
	Iva lavorazioni	10%	€ 109.388,41	€ 10.938,84
	Iva spese tecniche	22%	€ 5.200,00	€ 1.144,00
	SOMMANO			€130.000,00

6 Criteri ambientali minimi

CAM: criteri ambientali minimi secondo Decreto Ministeriale 11 ottobre 2017, per la ristrutturazione e manutenzione degli edifici pubblici.

Secondo il PANGPP, ovvero il piano d'azione nazionale sul Green Public Procurement, i criteri da rispettare nell'intervento in oggetto sono:

2.2.6 Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico: abbiamo una riduzione di CO₂ ed inquinanti in generale dovuta ai risultati ottenuti con le opere di efficientamento energetico come previsto dal POR-FESR dell'Emilia Romagna a cui questo progetto fa parte.

2.3.1 Diagnosi energetica: E' stata redatta una diagnosi energetica redatta in base alle norme UNI CEI EN 16247 ed in base ad un consumo normalizzato

2.3.6 Piano di manutenzione dell'opera: In caso di progettazione di edificio NUOVO Il progetto deve prevedere la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui alle specifiche tecniche e ai criteri premianti, come per esempio la verifica a posteriori della prestazione della copertura di cui al criterio 2.2.6. Il piano di manutenzione generale deve prevedere un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, tenendo conto che tale programma è chiaramente individuabile soltanto al momento dello start-up dell'impianto, con l'ausilio di personale qualificato professionalmente a questo fine. In questo caso dato che si tratta di una ristrutturazione, il piano è stato creato in modo da contenere gli elementi di manutenzione senza il controllo della qualità dell'aria.

2.4.2.9 Isolanti termici ed acustici Gli isolanti utilizzati devono rispettare i seguenti criteri: non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili; non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero; non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica; se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito; se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. (29) se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito.

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly® o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021. Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

2.4.2.12 Impianti di illuminazione per interni I sistemi di illuminazione devono essere a basso consumo energetico ed alta efficienza. A tal fine gli impianti di illuminazione devono essere progettati considerando che: tutti i tipi di lampada (31) per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici, devono avere una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 80

2.4.2.6 componenti in materie plastiche Il contenuto di materia riciclata o recuperata deve essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati. Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione)

2) sussistano specifici obblighi di legge relativi a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni: una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly® o equivalenti; una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;

una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021. Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere.

7 Prime indicazioni sui piani di sicurezza

Tutti gli interventi si svolgono all'interno dell'area di pertinenza con attività che si svolgono costantemente durante tutto l'anno, pertanto l'inizio delle lavorazioni comporterà una gestione di sicurezza di cantiere più attenta per cercare di ridurre al minimo le interferenze con le attività interne ed eliminando i relativi rischi.

L'area di cantiere potrà in tal modo essere definita per dimensioni adeguate alle lavorazioni dei singoli stralci, utilizzando l'area cortilizia di pertinenza, che dovrà essere recintata e protetta su tutti i fronti.

Particolare attenzione dovrà essere posta alla predisposizione delle opere di sostituzione dei serramenti, in quanto le stesse comportano la movimentazione di elementi di medie dimensioni e contestualmente operazioni di lavorazione in quota, così come il montaggio del cappotto esterno, con rischio di caduta nel vuoto, e pertanto dovranno essere attuate specifiche misure di protezione per gli operatori, in ultimo la lavorazione del rifacimento della copertura si dovrà operare tramite il supporto di adeguati parapetti.

Per le lavorazioni in quota dall'esterno si monteranno ponteggi con sistema a telaio realizzati in tubolari metallici, con altezza anche oltre i 20 m, prodotti da azienda in possesso di autorizzazione ministeriale ed eseguiti con l'impiego di tubi di diametro e spessore opportuni, in acciaio zincato o verniciato, compresi progetto e relazione tecnica (quando necessari), pezzi speciali, doppio parapetto, protezioni usuali eseguite secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, mantovane, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero.