



Scuola Primaria "Dante Alighieri" Abbate Guazzone

Comune di Tradate (VA)

Progetto di fattibilità tecnico-economica lavori di messa in sicurezza e adeguamento

Tradate, 18.04.2020

Il progettista


Dr. Ing. Carlo Damiano Rossi
Ordine degli Ingegneri di Varese n. 2281



Rossi Ingegneri Associati

via S. Ambrogio 8 – 21050 Bolladello di Cairate (VA) - ☎ 0331/310025

Dr. Ing. Licinio Rossi

Dr. Ing. Carlo Damiano Rossi

Dr. Ing. Luca Clemente Rossi

<SOMMARIO

- Relazione generale e quadro storico
- Aspetti urbanistici e vincoli
- Indagini preliminari
- Relazione tecnica
- Documentazione fotografica
- Estratto di mappa
- Estratto di P.G.T.
- Planimetria generale
- Pianta piano interrato
- Pianta copertura
- Sezione fabbricato
- Progetto impianto elettrico
- Prime indicazioni per la stesura dei piani della sicurezza
- Computo metrico estimativo
- Quadro economico preliminare
- Cronoprogramma dell'intervento

<SOMMARIO

- Relazione generale e quadro storico
- Aspetti urbanistici e vincoli
- Indagini preliminari
- Relazione tecnica
- Documentazione fotografica
- Estratto di mappa
- Estratto di P.G.T.
- Planimetria generale
- Pianta piano interrato
- Pianta copertura
- Sezione fabbricato
- Progetto impianto elettrico
- Prime indicazioni per la stesura dei piani della sicurezza
- Computo metrico estimativo
- Quadro economico preliminare
- Cronoprogramma dell'intervento

RELAZIONE GENERALE E QUADRO STORICO

La Scuola Primaria “Dante Alighieri” sorge in prossimità del centro storico di Abbiate Guazzone, ed è storicamente la scuola primaria dell’abitato.

L’immobile è composto da unico edificio con pianta ad U, dove il corpo centrale è stato realizzato per primo, mentre successivamente sono stati prolungati i 2 bracci laterali, in cui trovano posto i servizi accessori (mensa e bagni) da una parte e la palestra con gli spogliatoi dall’altra. Tutto il fabbricato è distribuito su due piani (rialzato e primo), tranne la zona della palestra, che è composta dal piano terreno (palestra) e dal piano interrato (deposito). Anche sotto il piano rialzato è presente uno spazio in gran parte utilizzato solo come vespaio, tranne una zona centrale dove nel tempo sono stati sistemati la vecchia caldaia a gasolio (non più in funzione) ed il serbatoio del combustibile liquido (anche questo dismesso).

L’edificio è stato costruito a partire dal 1923, ed inaugurato nel 1927. La costruzione originale prevedeva solo il piano rialzato, oltre al vespaio a piano interrato. Subito dopo la Seconda Guerra Mondiale il fabbricato venne ampliato con l’aggiunta di un piano, della scala esterna e del blocco aule e mensa nel braccio Sud. Infine, negli anni ’80 vennero realizzati la palestra con gli ambienti accessori (in ampliamento del braccio Nord) e la scala di sicurezza esterna.

Le strutture portanti del corpo centrale più vecchio sono in muratura laterizia o in cemento armato con elementi orizzontali in cemento armato, latero-cemento o legno cemento. La copertura ha struttura portante in legno e manto in tegole laterizie di tipo marsigliese. L’ossatura portante dei due bracci in ampliamento è invece in cemento armato sia per gli elementi verticali che per quelli orizzontali. Le strutture portanti degli ampliamenti sono indipendenti da quelle del corpo centrale primigenio, anche se non si possono escludere interazioni a livello fondazionale a causa della loro prossimità.

Per una migliore comprensione dell’immobile si rimanda alle planimetrie delle pagine successive.

Le indagini e gli interventi condotti negli ultimi anni hanno manifestato alcuni problemi a livello strutturale, legati soprattutto alla copertura ed al manifestarsi di fessurazioni nelle pareti. Inoltre, le mutate esigenze didattiche e l’entrata in vigore di nuove normative rendono necessari alcuni interventi di messa in sicurezza ed adeguamento.

In relazione alla volontà dell’amministrazione comunale di procedere con questi interventi, si è provveduto alla redazione del presente progetto preliminare, che prevede:

- 1) la sostituzione della copertura della porzione centrale dell’edificio
- 2) la rimozione del serbatoio del gasolio e del vecchio generatore di calore
- 3) il consolidamento a livello fondazionale di un pilastro
- 4) l’adeguamento dell’impianto elettrico
- 5) l’incremento dell’infrastrutturazione digitale della scuola.

ASPETTI URBANISTICI E VINCOLI

L'edificio oggetto di intervento sorge ad Abbiate Guazzone in via Dante Alighieri, ed è catastalmente censito con il mappale n. 1294 foglio 9 sez. Abbiate Guazzone comune di Tradate.

Urbanisticamente l'area è classificata dal P.G.T. vigente Area a Standard evidenziata nel Piano dei Servizi, mentre ricade in classe di fattibilità 2b da un punto di vista idro-geologico. Inoltre, parte dell'area ricade in fascia di rispetto del punto di captazione dell'acqua potabile corrispondente al pozzo di Villa Centenari.

Infine, l'edificio è vincolato come Bene Culturale ai sensi degli articoli 10 comma 1 e 12 comma 1 del D.Lgs. 42/04 in quanto si tratta di immobile di proprietà comunale, opera di autore non più vivente e la cui esecuzione risale ad oltre settanta anni.

INDAGINI PRELIMINARI

Negli ultimi anni l'edificio che ospita la Scuola Primaria "Dante Alighieri" è stato oggetto di alcune indagini per verificare lo stato di conservazione del fabbricato e la sua capacità di rispondere in sicurezza alle sollecitazioni cui è esposto.

Le prime indagini hanno riguardato la stabilità dei controsoffitti, ed hanno portato ad interventi di consolidamento dei medesimi negli anni 2014/2015.

Successivamente i lavori di rifacimento della copertura del braccio Nord hanno evidenziato che anche la struttura lignea secondaria del tetto del resto del fabbricato, risalente all'ampliamento del secondo dopoguerra, è in condizioni precarie, con i travetti ed i listelli portategola in gran parte danneggiati. Con procedura d'urgenza sono infatti già stati sostituiti 2 tratti di colmo nel 2015. Le falde si presentano già imbarcate in molti punti, con evidenti infiltrazioni di acqua che hanno portato al deterioramento del legno. Invece l'impermeabilizzazione della gronda perimetrale, eseguita in guaina bituminosa, si presenta in condizioni discrete, e dunque, a parte qualche intervento locale di riparazione, si è preferito non sostituirla. Questa operazione, infatti, avrebbe richiesto la realizzazione del ponteggio tutto intorno al fabbricato, con aumento dei costi e maggior impatto del cantiere sull'edificio scolastico. Si è dunque preferito rinviare l'intervento sulla gronda ad un eventuale rifacimento della facciata di tutto l'edificio.

Sono state oggetto di indagine anche le numerose fessurazioni presenti soprattutto sui muri del piano rialzato. Dopo una prima analisi, che ha attribuito all'accostamento di strutture diverse le crepe presenti a piano primo, sono state effettuate una serie di

misurazioni micrometriche degli spostamenti delle altre fessurazioni rilevate a piano rialzato. Tali misurazioni sono state effettate dall'ing. Francesco Marazzi tra ottobre 2018 e novembre 2019, ed hanno permesso di verificare che si tratta per la maggior parte di fessurazioni con andamento stagionale, dovute alla dilatazione delle murature in base ai cicli naturali di riscaldamento e raffrescamento. L'unica zona che ha mostrato la tendenza verso un aumento continuo dell'apertura, seppure modesto, è quella che coinvolge il pilastro d'angolo del corridoio Sud del piano rialzato. Si ipotizza che questo lento movimento sia dovuto ad un cedimento delle fondazioni del pilastro, causato dall'incremento di carico del sopralzo realizzato nel secondo dopoguerra. In questa zona il pilastro è isolato, mentre sull'altro lato è presente un'aula con un muro portante che distribuisce il carico sul terreno.

Durante i sopralluoghi è poi emerso che, quando è stato installato il nuovo generatore di calore a gas metano, non sono stati rimossi né il vecchio generatore di calore a gasolio né il serbatoio di combustibile, entrambi posizionati in vani presenti a piano interrato con accesso direttamente dal cortile. A causa del trascorrere del tempo e della presenza di umidità, il materiale metallico di cui sono fatti questi impianti si sta degradando, rendendo necessaria la loro bonifica e rimozione.

L'adeguamento dell'impianto elettrico ed il potenziamento dell'infrastruttura digitale dell'edificio sono esigenze dovute all'entrata in vigore di nuove normative e all'utilizzo di nuove attrezzature e tecnologie. In particolare, si prevede di potenziare la rete dati della scuola e di attrezzare ogni aula anche con dispositivi atti a trasmettere le lezioni in remoto, in vista di una possibile turnazione nella frequenza a scuola degli allievi.

RELAZIONE TECNICA

Si richiama integralmente quanto indicato nei punti precedenti del presente documento circa l'opportunità di realizzare gli interventi progettati. I paragrafi seguenti illustrano le modalità di esecuzione dei diversi ambiti prospettati.

SOSTITUZIONE COPERTURA DELLA PORZIONE CENTRALE DELL'EDIFICIO

Il progetto prevede la sostituzione del manto di copertura esistente con uno analogo con la medesima forma e sagoma di quella attuale. Insieme alle tegole verranno rimossi e cambiati anche tutti i travetti ed i listelli porta tegola, mentre per quanto riguarda la struttura portante principale ci si limiterà a sostituire gli eventuali elementi ammalorati.

Nell'esecuzione dei lavori si procederà con la pulizia del sottotetto da tutto il materiale depositato e dall'isolamento in lana minerale ormai in disfacimento. Quindi, dopo aver verificato la stabilità del solaio del sottotetto, verrà realizzato un manto di coibentazione in schiuma poliuretana applicata a spruzzo, per uno spessore di 11 cm con una densità di 40 kg/mc ed una conduttività di 0,026 W/mq K, in modo da garantire un coefficiente di trasmittanza U del pacchetto del solaio inferiore a 0,22 Wmq/K, pari al minimo di legge; questa soluzione, oltre che isolare termicamente i piani sottostanti, li tutela anche da infiltrazioni di acqua durante lo svolgimento dei lavori,

Completate queste operazioni, è previsto di disporre sopra il manto in poliuretano un piano di assi da ponte con la funzione sia di proteggere il manto stesso sia di ripartire eventuali carichi su tutti gli elementi del solaio. Inoltre, dato che non sarà possibile appoggiare i materiali da costruzione sopra il solaio, verrà messo in opera un castelletto di carico composto da cavalletti di ponteggio e di superficie 3,60x3,00 m sopra cui depositare tutti i materiali necessari. Questa opera provvisoria servirà anche come accesso di cantiere alla copertura.

Dopo aver messo in sicurezza il solaio, verrà prima rimosso il manto di tegole esistente con tutta l'orditura minuta e secondaria, e quindi sarà realizzata la nuova struttura lignea secondaria (travetti e listelli porta tegola) in legno massiccio stabilizzato di abete tipo KVH, con la sostituzione di eventuali elementi dell'orditura primaria che dovessero risultare ammalorati. Completata questa operazione, sarà posato il nuovo manto in tegole laterizie di tipo marsigliese, analoghe a quelle esistenti, con le converse in lattineria di alluminio. La messa in sicurezza del tetto prevede anche l'installazione di un lucernario per accesso alla copertura, e della linea vita permanente, realizzata e certificata in base alle normative vigenti.

RIMOZIONE SERBATOIO DI GASOLIO E GENERATORE DI CALORE

Il serbatoio di gasolio a piano interrato verrà bonificato con asportazione del materiale depositato e consegna a discarica autorizzata, e successiva inertizzazione delle pareti del serbatoio propedeutica alla demolizione. Una volta completate queste operazioni

la cisterna, il generatore di calore e tutti gli impianti presenti saranno smontati e tagliati in pezzi con strumentazione antiscintilla. I pezzi verranno poi rimossi e conferiti a discariche autorizzate. Al termine dei lavori verrà effettuata una pulizia generale degli ambienti con rimozione di tutti i residui di idrocarburi mediante idonee attrezzature.

CONSOLIDAMENTO FONDAZIONALE DI UN PILASTRO

L'intervento prevede il consolidamento del pilastro d'angolo del corridoio a piano rialzato braccio Sud verso il cortile interno, allargando la fondazione esistente con strutture in cemento armato. Per prima cosa verrà messa a nudo la fondazione esistente scavando con mezzi meccanici o a mano fino al piano di posa attuale. Quindi si procederà alla posa dei ferri di armatura dell'aumento delle fondazioni, armature che saranno agganciate alle fondazioni esistenti con iniezioni di malta epossidica. Non è prevista la disposizione di casseri, in quanto il getto sarà fatto contro terra. Una volta maturati i getti verrà ripristinata la pavimentazione del cortile.

Per le strutture in cemento armato verrà utilizzato calcestruzzo C25/30 XC2 in classe S4, mentre per le armature sarà utilizzato acciaio B450C ad aderenza migliorata.

ADEGUAMENTO IMPIANTO ELETTRICO

Locale mensa

Adeguamento degli impianti elettrici all'interno del locale mensa con la posa di una nuova linea per l'alimentazione di un sistema di lavaggio stoviglie.

La nuova linea sarà realizzata con cavi unipolari da posare in parte in tubazioni già esistenti ed in parte in tubazioni in PVC rigido da posare a vista o nel controsoffitto del locale mensa.

La nuova linea sarà alimentata da un dispositivo di protezione del tipo magnetotermico differenziale ad uso esclusivo da posare nel quadro elettrico generale della scuola che si trova al piano terra nel locale bidelli.

L'allacciamento dell'impianto di lavaggio stoviglie sarà realizzato tramite una presa industriale da posare a parete ad una altezza di circa 200cm dal pavimento per essere lontana dalla portata degli studenti e non arrecare un ulteriore pericolo.

Aula speciale

Adeguamento degli impianti elettrici all'interno di un locale situato al primo piano da adibire ad aula speciale.

L'adeguamento prevede la posa di nuove prese elettriche di tipo civile da posare a parete e da alimentare con nuove linee realizzate con cavi unipolari da posare in parte nelle tubazioni esistenti ed in parte in nuove tubazioni in PVC rigido posate a vista.

Le nuove prese saranno alimentate dal circuito forza motrice già presente nel locale e protetto da idoneo dispositivo magnetotermico differenziale installato nel quadro di piano esistente.

Accesso pedonale

All'esterno dell'edificio sarà installato un nuovo apparecchio illuminante per l'illuminazione dell'accesso pedonale degli studenti.

Questo apparecchio sarà installato a parete e sarà del tipo a proiettore con corpo illuminante a LED per ridurre il consumo energetico.

Questo apparecchio sarà alimentato dal circuito luci esistente e sarà comandato da un dispositivo automatico in grado di attivare l'illuminazione in funzione del livello di luminosità esterna ed in funzione di orari prestabiliti.

MIGLIORAMENTO INFRASTRUTTURAZIONE DIGITALE DELLA SCUOLA

Il progetto prevede il potenziamento della rete dati interna all'edificio, e di attrezzare tutte le aule in modo che sia possibile trasmettere anche a distanza le lezioni che si tengono nelle classi, in vista di una possibile turnazione degli allievi presenti a scuola. Nello specifico, verranno rinnovati gli access point e gli hub di rete in modo da rendere più veloce la trasmissione dei dati via ethernet o tramite Wi-Fi (access point da 1200 Mbps e HUB da 10Gbps) e da incrementare il numero di dispositivi collegabili simultaneamente. Ogni aula verrà dotata di webcam e di postazione con microfono ad archetto, oltre alle LIM che sono già presenti in ogni classe. Dove possibile, ovvero dove sono già presenti le condutture, le aule verranno cablate con collegamento di tipo fisico, mentre dove non sarà possibile verranno installati un numero adeguato di access point Wi-Fi.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Vista facciata su via Dante



Vista facciata su via Dante



Vista facciata corpo centrale da via Leonardo da Vinci



Vista copertura corpo centrale



Vista copertura braccio Sud



Vista sottotetto corpo centrale



Particolare copertura corpo centrale



Particolare copertura corpo centrale



Vecchio generatore di calore a piano interrato



Particolare serbatoio gasolio a piano interrato



Vista pilastro da consolidare
dal corridoio

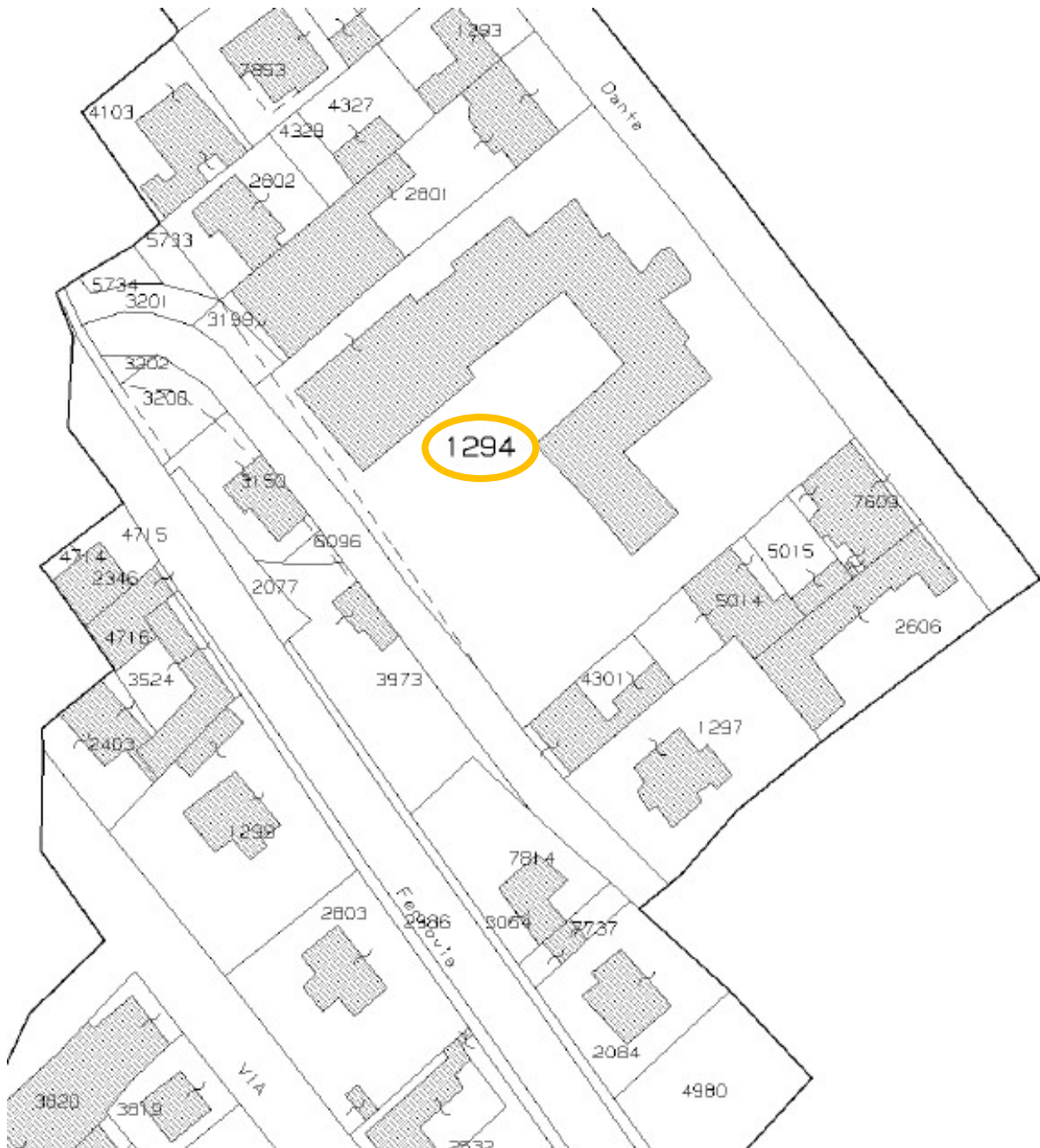
Vista aerea



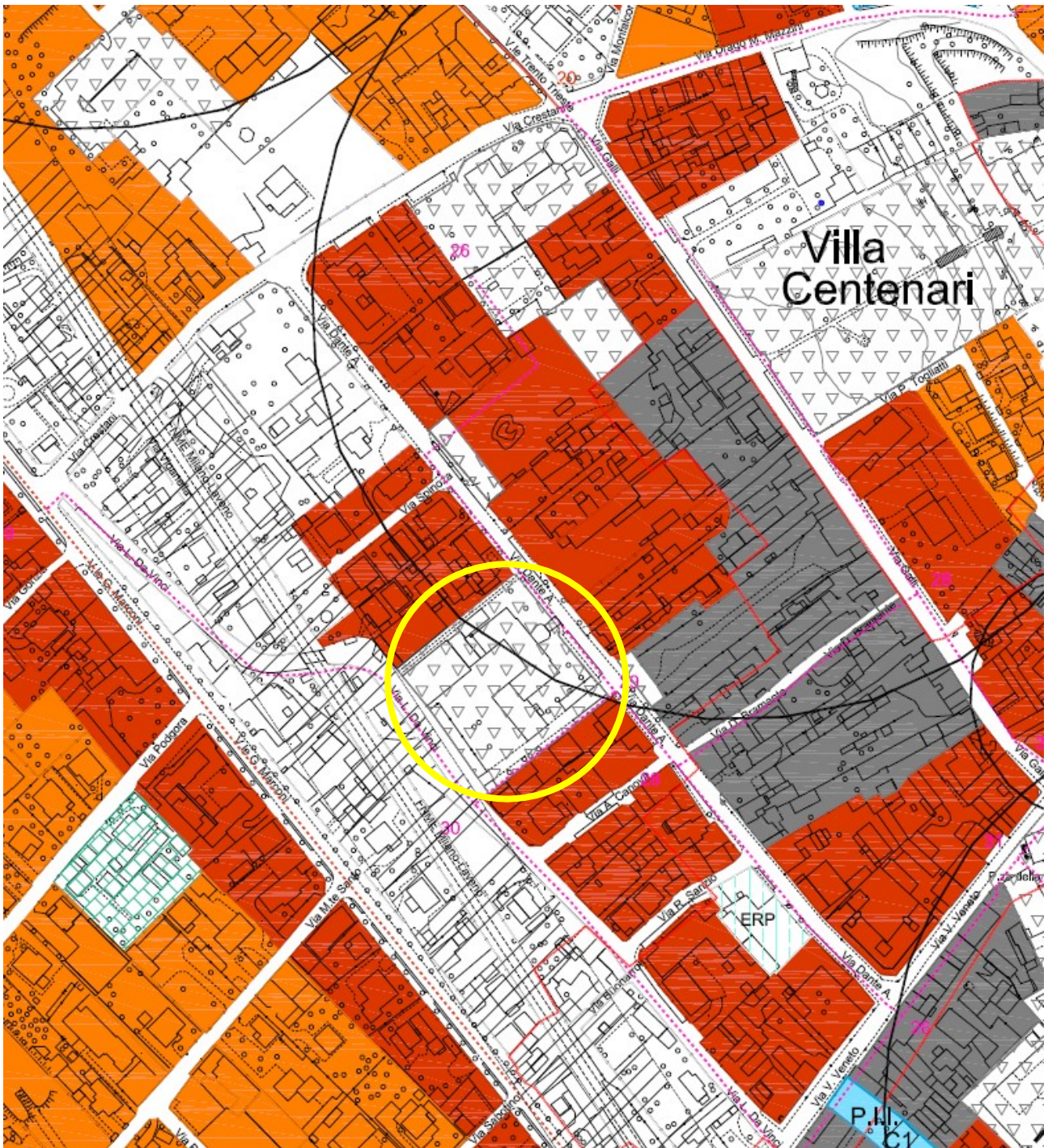
Scuola Primaria "Dante Alighieri" Abbiate Guazzone
Progetto di fattibilità tecnico-economica lavori di messa in sicurezza e adeguamento

ESTRATTO DI MAPPA

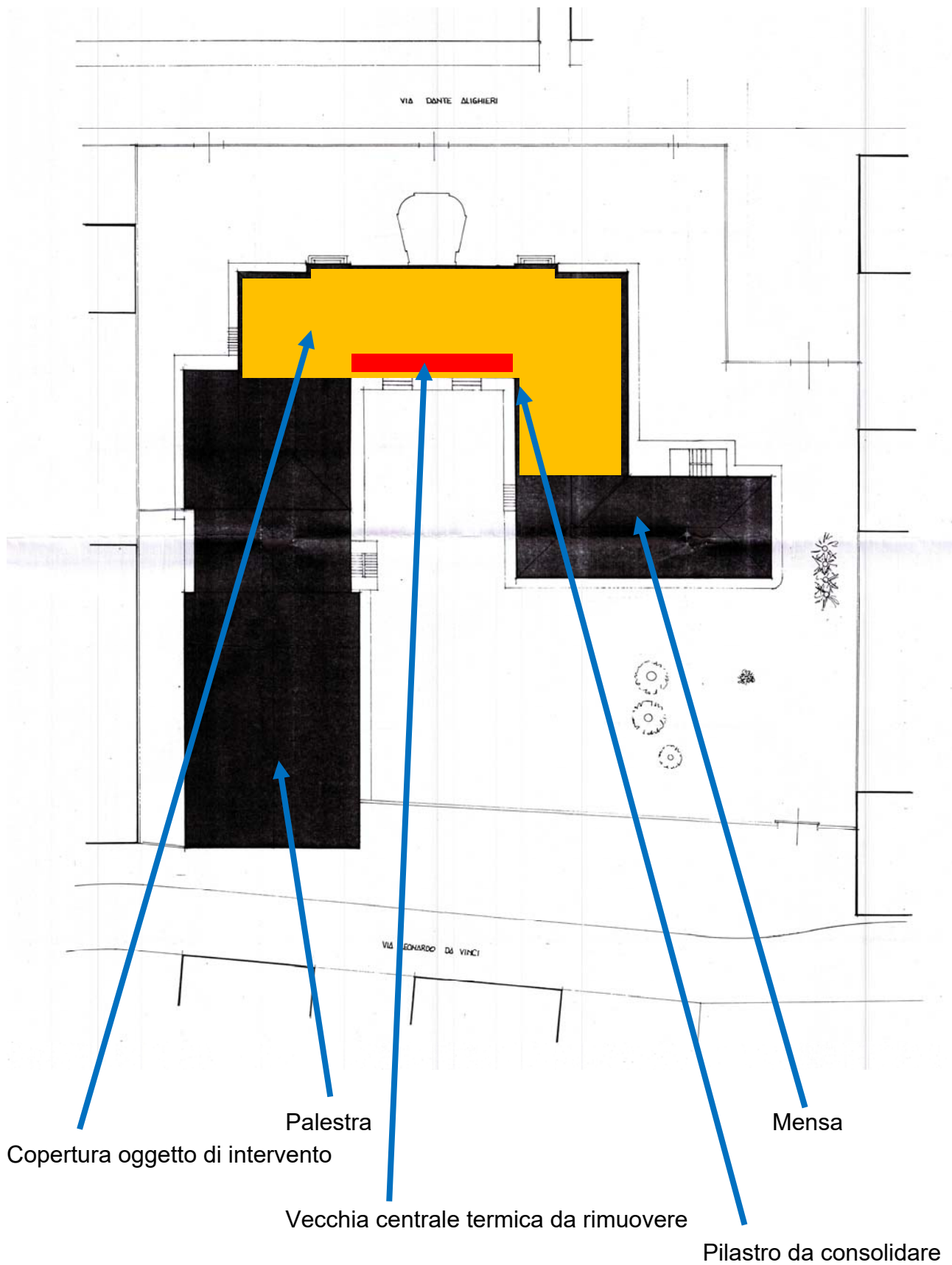
Mappale 1294 foglio 9 sez. Abbiate Guazzone



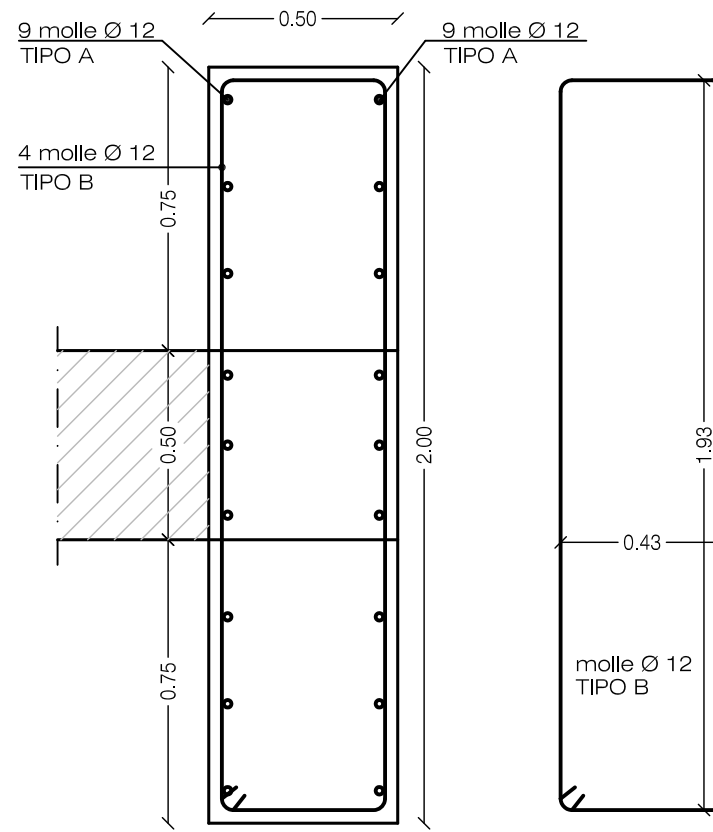
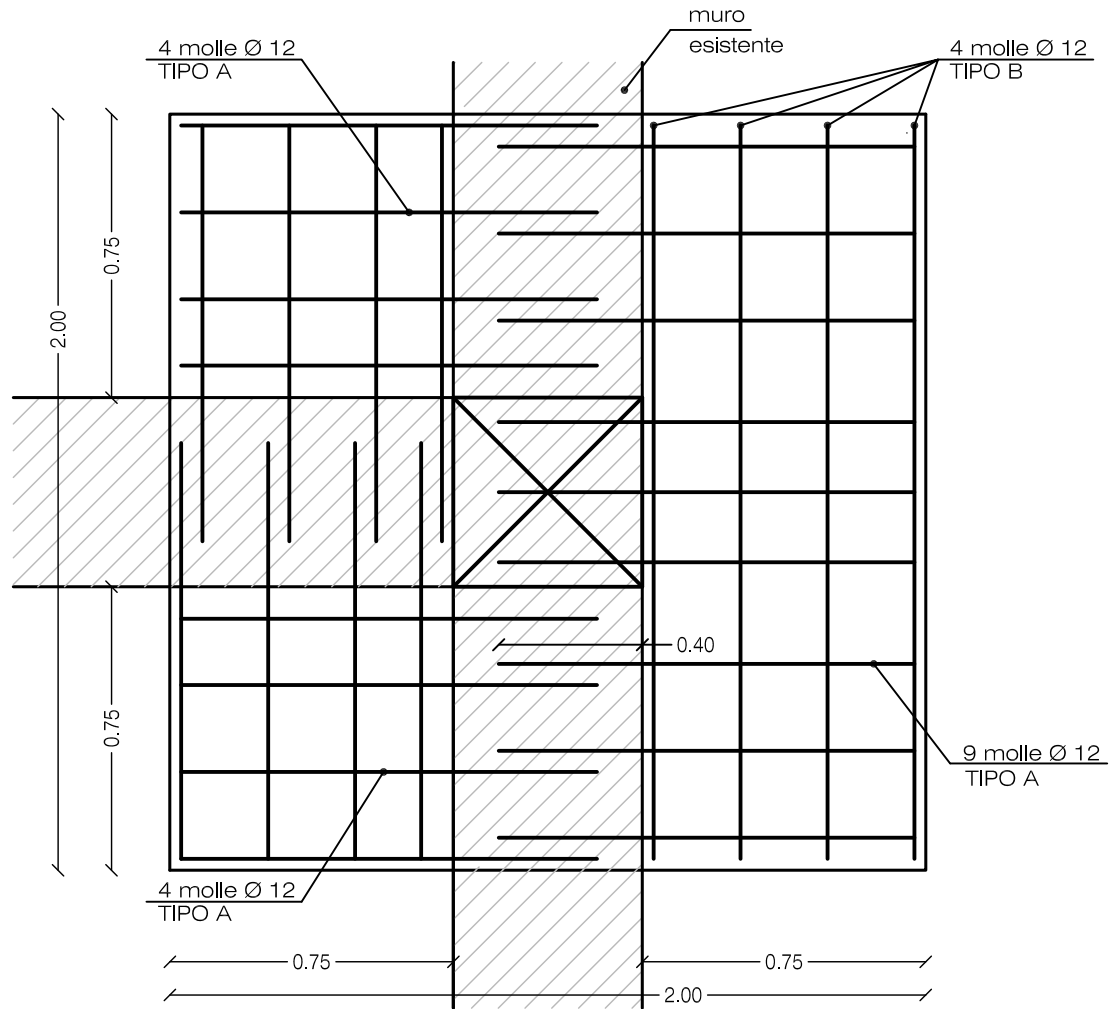
ESTRATTO DI P.G.T.



PLANIMETRIA GENERALE



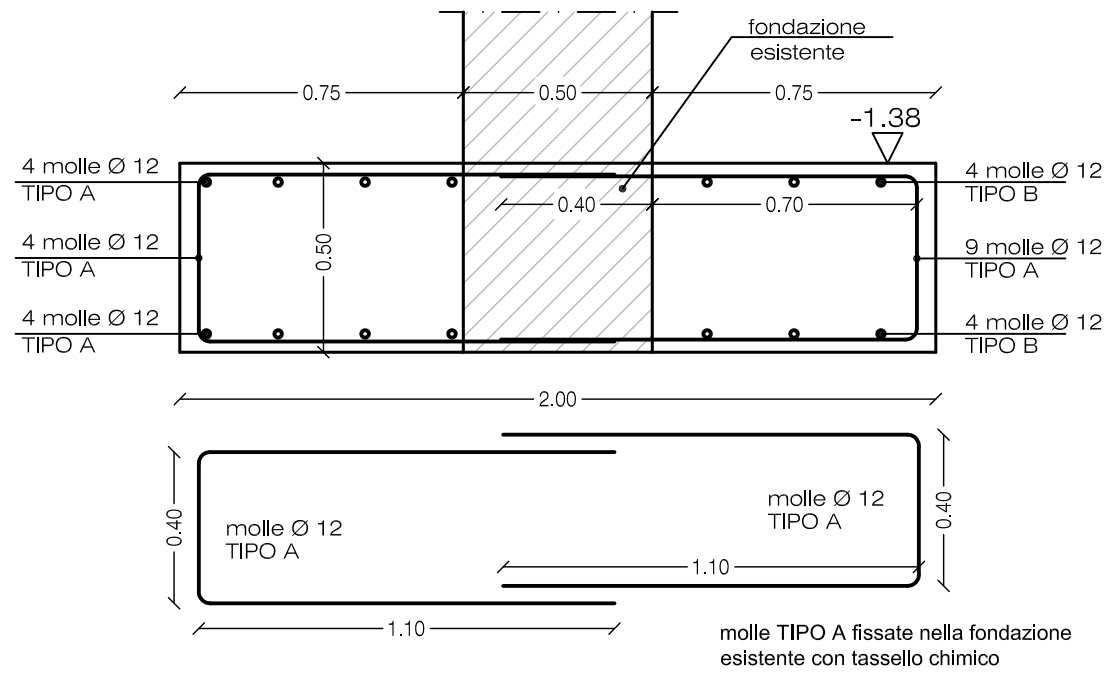
PROGETTO INTERVENTI PIANO INTERRATO



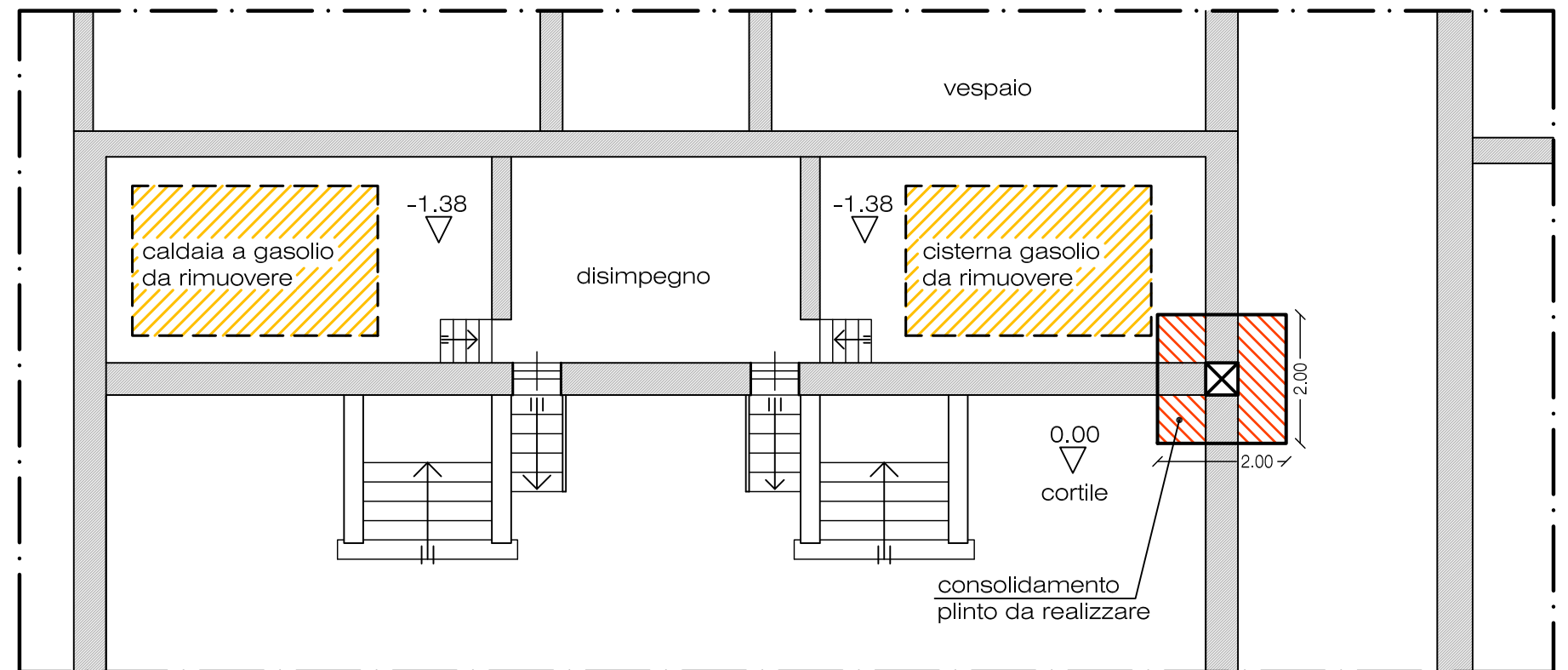
MATERIALI

Acciaio: B 450 C ad aderenza migliorata controllato in fabbrica

Calcestruzzo: C 25/30 XC2 (R_cK 300 daN/cm²)

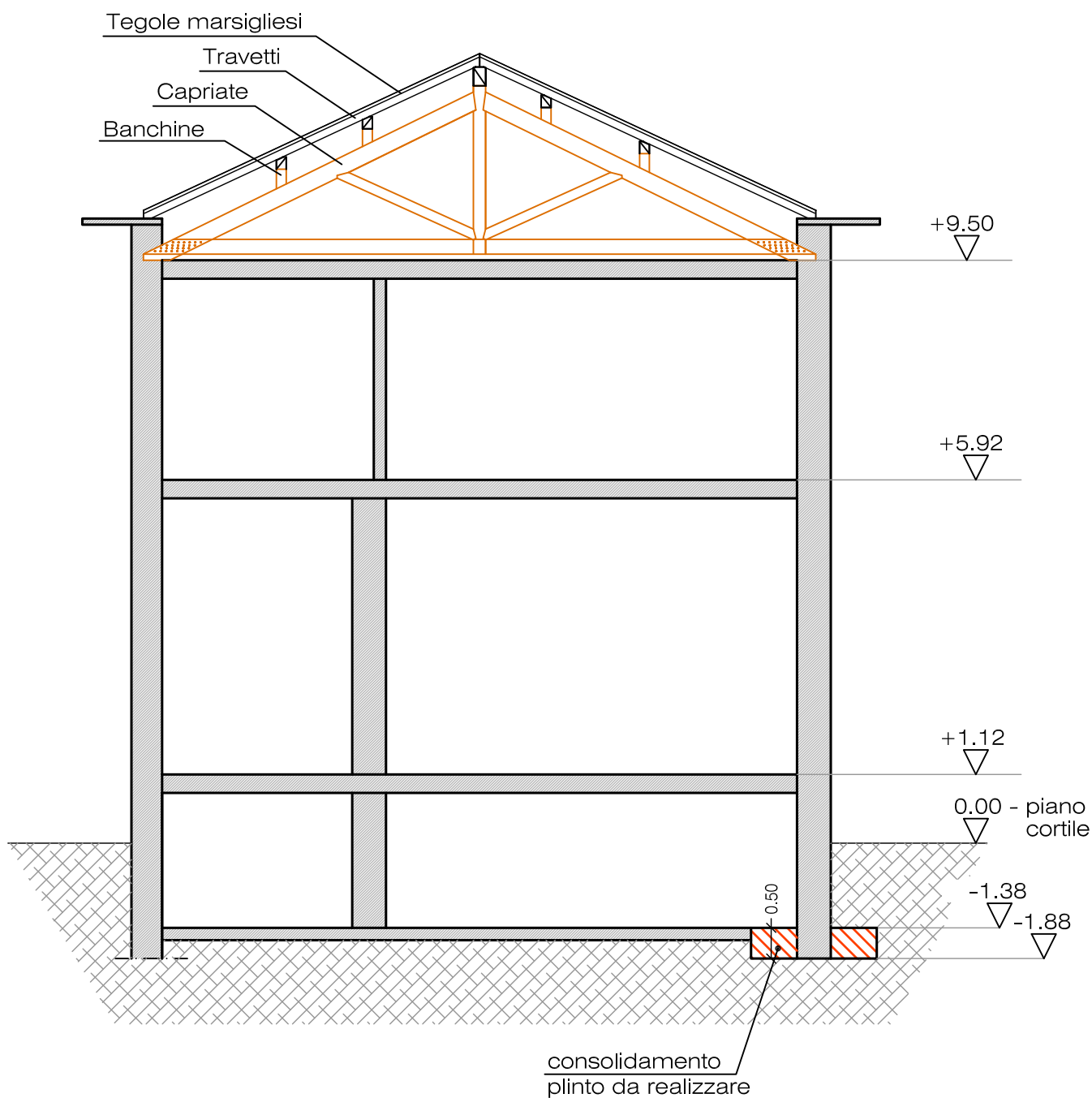


Plinto - carpenteria ed armatura
(scala 1:20)



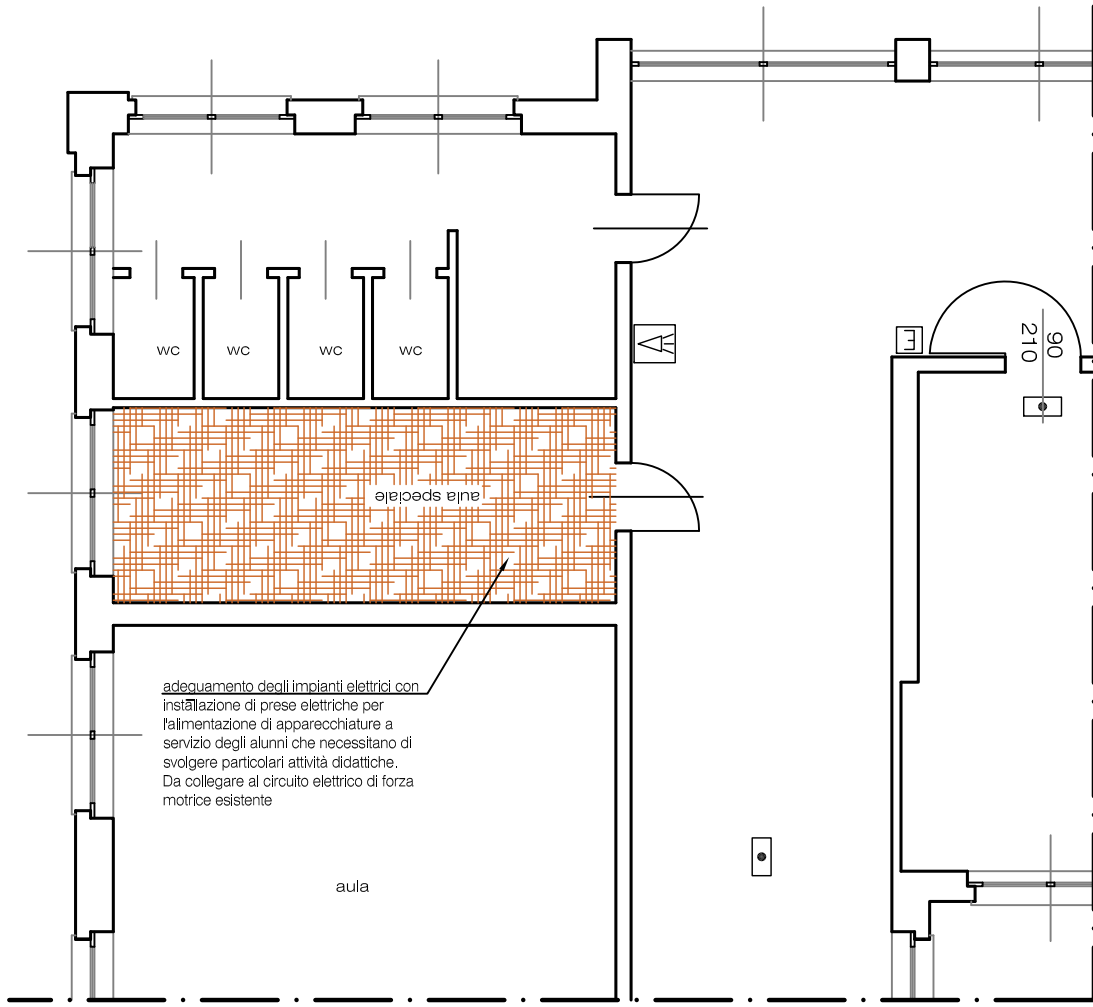
Pianta Piano Interrato
(scala 1:100)

SEZIONE FABBRICATO

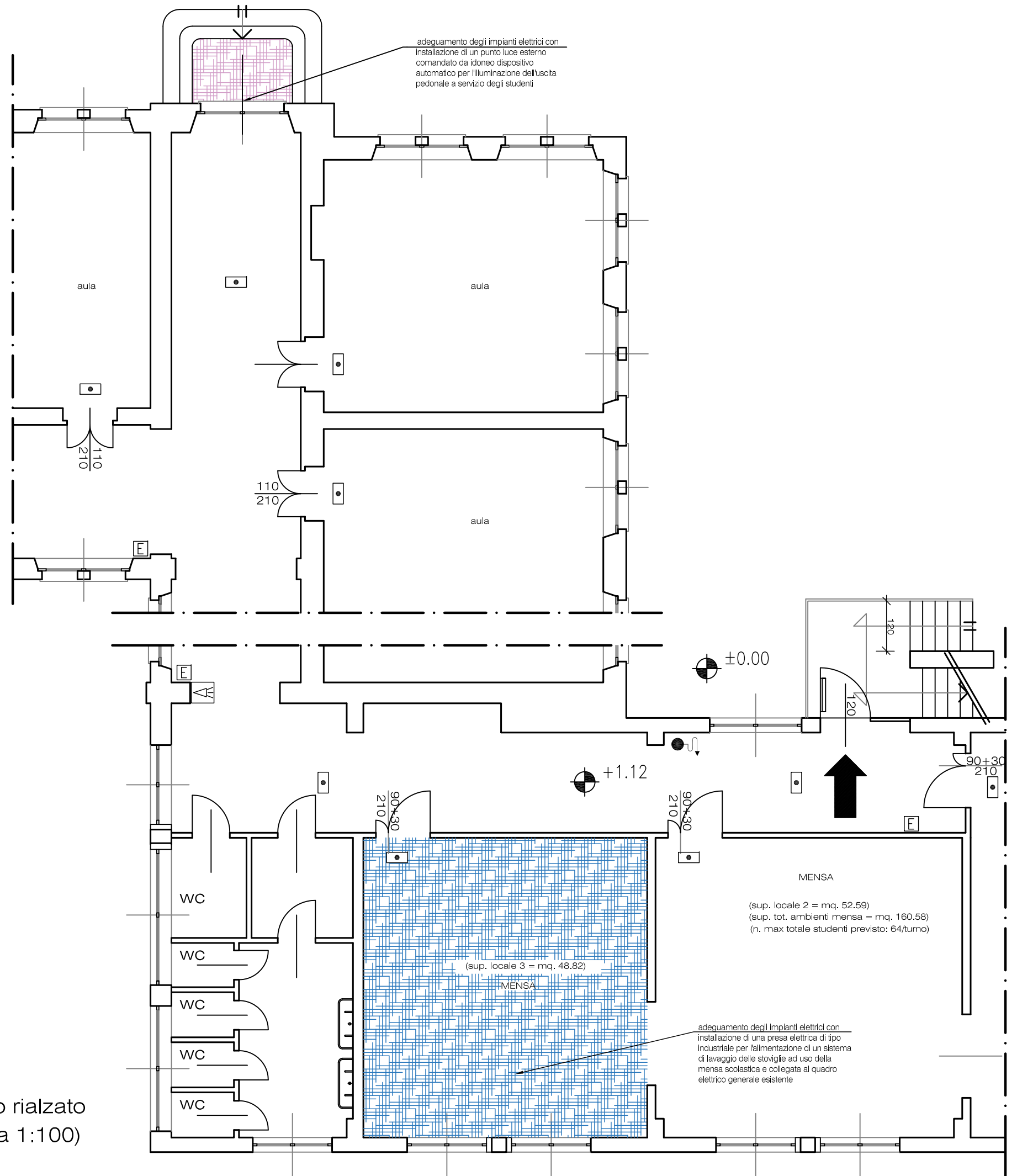


Sezione
(scala 1:100)

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO



Piano primo
(scala 1:100)



Piano rialzato
(scala 1:100)

PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DELLA SICUREZZA

Gli interventi previsti verranno realizzati su di un edificio scolastico, utilizzato quotidianamente da oltre 300 bambini. Pertanto sarà importante programmare i lavori tenendo presente la sicurezza degli utenti, oltre che quella degli addetti ai lavori.

Sarebbe preferibile che tutti i lavori venissero effettuati nel periodo di chiusura delle attività didattiche, ovvero da metà giugno a metà settembre, periodo in cui l'accesso all'edificio è limitato al personale docente e non docente, generalmente ridotto per numero. Nel caso che questo non fosse possibile, bisognerebbe eseguire le opere cercando di creare il minor disturbo possibile all'attività scolastica, e soprattutto limitando il rischio di interferenze.

La soluzione ipotizzata potrebbe essere quella di recintare il cortile interno verso la via Leonardo da Vinci, ricavando un accesso al cantiere da quella parte e lasciando l'ingresso dalla via Dante Alighieri solo per gli allievi ed il personale della scuola. Inoltre, i lavori andrebbero sospesi in coincidenza degli orari di ingresso e uscita da scuola, soprattutto le operazioni di carico/scarico. Alcune specifiche operazioni di cantiere (posa delle recinzioni, montaggio/smontaggio della gru a torre, montaggio/smontaggio dei parapetti, ecc.) dovranno venir eseguiti il sabato o i pomeriggi senza rientro a scuola, organizzando eventualmente il trasporto degli allievi che si fermano al doposcuola presso un altro plesso scolastico. I lavori di potenziamento dell'infrastrutturazione digitale della scuola, opere che necessariamente interessano gli spazi interni dell'edificio, dovranno essere eseguiti solo nei pomeriggi senza rientro scolastico ed il sabato, separando dal resto delle aule quelle oggetto di intervento. Tutte le operazioni dovranno comunque essere programmate in accordo con il Dirigente Scolastico competente.

Per quanto riguarda le indicazioni specifiche relative alle lavorazioni di cantiere, i lavori in copertura verranno eseguiti previa sistemazione di un parapetto provvisorio montato con cestello autosollevante e fissato alla gronda in cemento armato esistente, mentre l'accesso avverrà da un castelletto in cavalletti di facciata montato nel cortile interno.

Per le operazioni di rimozione della vecchia centrale termica a gasolio e del relativo serbatoio, bisognerà utilizzare attrezzature con dispositivi antiscintilla, mentre gli addetti dovranno operare osservando tutte le norme previsti per i lavori in ambiente confinato.

L'area di cantiere dovrà essere interamente segregata per impedire l'accesso di estranei o personale non autorizzato, mentre l'accesso dei mezzi d'opera e delle forniture dei materiali alla futura area di cantiere potrà avvenire dalla via Leonardo da Vinci. Dovrà essere adeguatamente coordinata l'accessibilità dei mezzi d'opera con l'apposizione di specifica cartellonistica di avviso e limitazione della velocità di transito. Tutti i mezzi e le macchine operatrici dovranno essere utilizzate da personale qualificato, formato ed informato sui rischi propri e contingenti alle attività che andrà a svolgere nel cantiere.

In sede di redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, che dovrà essere specifico per l'intervento in oggetto e di concreta fattibilità, dovranno essere specificatamente valutate, in relazione al cronoprogramma delle attività lavorative, le eventuali sovrapposizioni ed interferenze al fine di individuare dettagliatamente le azioni atte alla gestione della sicurezza.

Si affrontano nei paragrafi seguenti alcune specificità relative all'organizzazione della sicurezza nel cantiere.

INSTALLAZIONE DEL CANTIERE

L'appaltatore dovrà provvedere all'installazione di strutture provvisorie per l'utilizzo del personale operante in loco.

L'area del cantiere dovrà essere opportunamente delimitata mediante l'ausilio di transennature o recinzioni, atti a proteggere dal rischio della presenza di terzi non autorizzati. Tali chiusure di cantiere dovranno essere sempre presenti ed in efficienza per tutta la durata dei lavori.

All'interno dell'area di cantiere potrà accedere il solo personale addetto.

Si raccomanda particolare attenzione al pericolo d'interferenza tra le lavorazioni del cantiere e le attività scolastiche all'interno dell'edificio.

Infine, ci sono alcune avvertenze da dare per l'esecuzione dei lavori. Infatti, prima di intervenire sulla copertura, sarà necessario verificare la stabilità del solaio del sottotetto, una volta liberato da tutto quanto vi è attualmente depositato. E subito dopo aver realizzato la coibentazione a spruzzo, sopra di essa bisognerà disporre un piano di assi da ponte con la funzione sia di proteggere il manto di poliuretano sia di ripartire eventuali carichi su tutti gli elementi del solaio.

Inoltre, non sarà possibile appoggiare i materiali da costruzione sopra il solaio, e pertanto è prevista la messa in opera di un castelletto di carico composto da cavalletti di ponteggio e di superficie 3,60x3,00 m sopra cui depositare tutti i materiali necessari. Questa opera provvisoria servirà anche come accesso di cantiere alla copertura.

RICERCA SOTTOSERVIZI

Prima di effettuare scavi o demolizioni il direttore di cantiere dovrà:

- visionare tutta la documentazione in suo possesso, le relative planimetrie e/o indicazioni fornitegli dagli enti gestori dei sottoservizi presenti nel sottosuolo e interferenti con il cantiere;
- effettuare i necessari scavi di assaggio da eseguire a mano e comunque con particolare cautela con l'utilizzo di strumenti idonei atti ad accertare la posizione dei sottoservizi.
- in mancanza di sufficienti indicazioni riguardanti i sottoservizi, contattare ed eventualmente convocare gli enti per una verifica sul cantiere interessato.

STOCCAGGIO MATERIALI

Il Direttore di cantiere dovrà evitare che nei passaggi in prossimità e dentro l'area di cantiere, e soprattutto nelle zone dove potenzialmente possano transitare gli utenti della scuola, siano stoccati disordinatamente materiali che possano creare intralcio al passaggio delle persone o dei veicoli. I suddetti materiali dovranno essere protetti e opportunamente segnalati con cartelli per eventuali situazioni di pericolo.

LAVORI IN ELEVAZIONE

Sono considerati lavori in elevazione tutti gli interventi eseguiti ad una quota superiore al piano di campagna. Nell'esecuzione delle opere provvisorie, relative ai lavori, si dovrà tenere conto dei rischi di caduta dall'alto di materiali e degli operatori e pertanto dovranno essere tenute in perfetta efficienza sino al cessare del loro utilizzo.

E' obbligatorio utilizzare, per lavori in altezza superiore a 2 m, esclusivamente ponteggi metallici del tipo autorizzato dal Ministero del Lavoro ed idonei alla tipologia dell'opera da eseguire. In alternativa è ammesso l'uso di scale per lavori fino a 6 m purché siano utilizzate per operazioni di ispezione di controllo e per lavori che non prevedano l'uso di attrezzature pesanti o da utilizzare con due mani, e che siano di breve durata.

L'allestimento del ponteggio, provvisto di "marchio" del fabbricante ed eseguito da personale specializzato così come indicato all' art.136 comma 6 e 7 D.Lgs. 81/08, sotto il controllo del Direttore di cantiere che ne verifica la rispondenza strutturale. Per tali attività si dovrà seguire scrupolosamente il PiMUS, e se il ponteggio deve essere progettato, copia di tale progetto comprendente, il calcolo eseguito secondo le istruzioni approvate nell'autorizzazione ministeriale e il disegno esecutivo dovranno essere integrati nel PiMUS stesso e custoditi in cantiere.

Potranno essere utilizzati ponteggi a sbalzo esclusivamente nel caso in cui non possano essere realizzati ponteggi partenti da terra.

Il Direttore di cantiere, qualora non si possano eseguire opere provvisorie, dovrà provvedere a predisporre tutte le misure necessarie per consentire all'operatore di raggiungere il luogo di lavoro e di operare in condizioni di sicurezza.

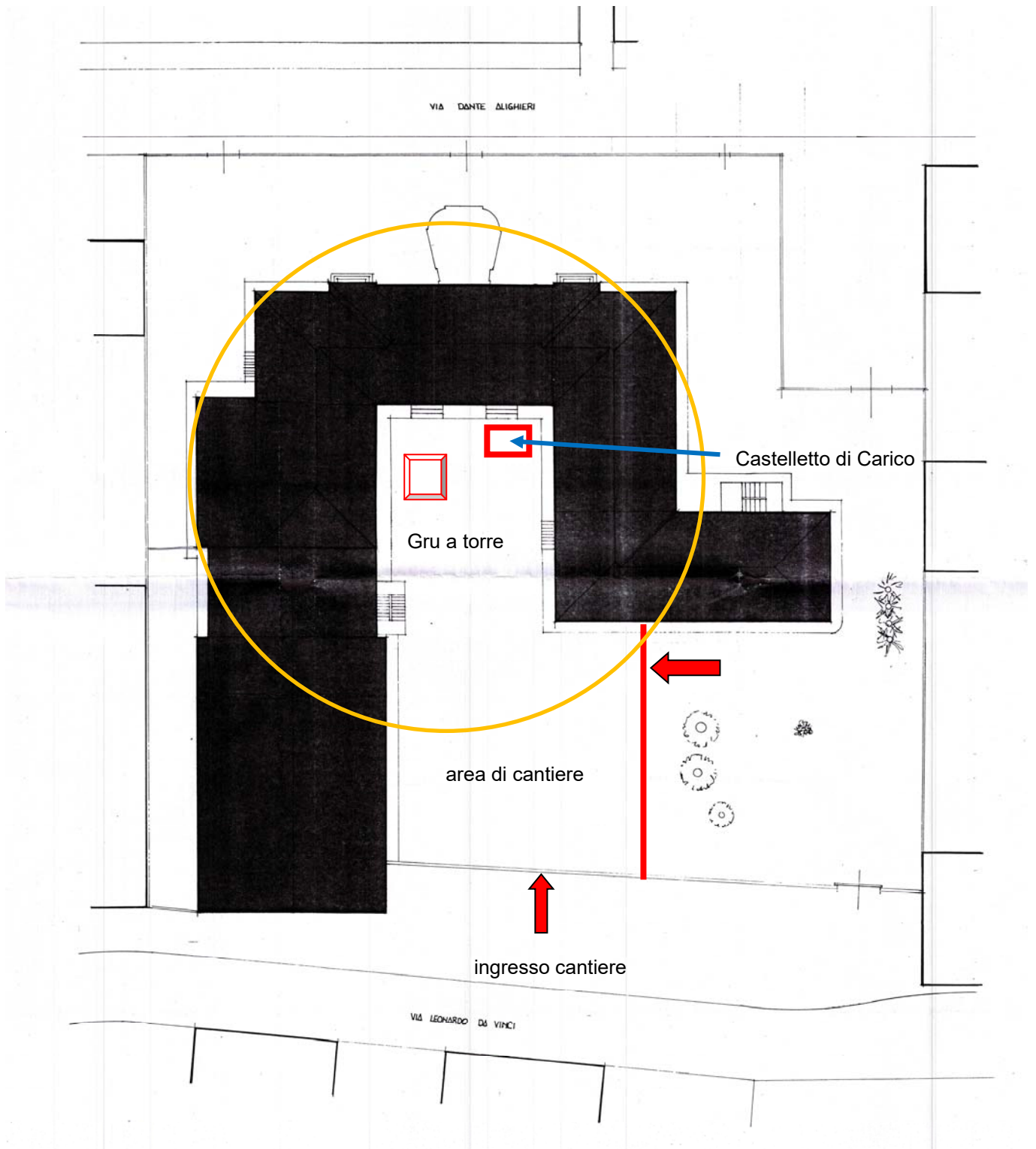
SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

Tutti i materiali non più utilizzati in cantiere classificati, secondo origine, come rifiuti speciali devono essere smaltiti nel rispetto delle prescrizioni vigenti a cura dell'impresa, a cui spetta l'onere di contattare le aziende specializzate ed autorizzate alla raccolta ed al trasporto dei rifiuti speciali, al fine di predisporre lo smaltimento.

L'impresa dovrà consultare la scheda di sicurezza relativa al prodotto da smaltire al fine dell'identificazione della pericolosità.

I materiali derivanti dalla bonifica e dall'asportazione del vecchio serbatoio e della vecchia centrale termica del piano interrato dovranno essere conferiti ad impianto autorizzato di trattamento, in quanto rifiuti speciali.

LAYOUT DEL CANTIERE



COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

1 - SOSTITUZIONE COPERTURA DELLA PORZIONE CENTRALE DELL'EDIFICIO

	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
1		Impianto di cantiere consistente nella formazione di cesate, cartellonistica, recinzione, protezioni, baraccamenti, bagno chimico di cantiere, nolo dei macchinari, delle attrezzature, adempimento degli oneri e permessi comunali, compresi gli impianti elettrici e idrico di cantiere con relativa dichiarazione di conformità, compreso quant'altro occorrente per lo svolgimento della attività del cantiere per dare le opere finite. Inclusa realizzazione dell'accesso da via Leonardo da Vinci con la modifica della recinzione esistente				
		SOMMANO	a corpo	1	1.200,00	1.200,00
2		Installazione di gru idraulica a montaggio rapido altezza sottogancio ml 20, sbraccio ml 28, compreso preparazione di idoneo piano di appoggio certificato da tecnico abilitato. Nolo della stessa per tutta la durata delle lavorazioni (60 giorni); compreso rilascio di dichiarazione di conformità e corretto montaggio; formazione di recinzione in pannelli prefabbricati zincati a protezione area di rotazione ed ingombro a terra della gru. Incluso smontaggio gru, rimozione opere provvisorie e pulizia area interessate dalla lavorazione.				
		SOMMANO	a corpo	1	4.000,00	4.000,00
3		Realizzazione di castelletto di carico avente larghezza di calpestio al piano di lavoro di m 3,6x3,0, completo di piano di lavoro, botole e scalette per la salita e la discesa al piano delle maestranze, per l'intera durata dei lavori circa 60 giorni, dimensioni compreso successivo smontaggio a lavori ultimati. Stesura POS e Pi.M.U.S.				
		SOMMANO	a corpo	1	2.000,00	2.000,00
4		Rimozione masserizie presenti all'interno del piano sottotetto, compreso abbassamento materiali al piano di carico, carico su autocarro, trasporto e smaltimento presso i centri di raccolta autorizzati				
		SOMMANO	a corpo	1		800,00
5	1C.01.060.0080 1C.27.050.0100.I	Rimozione dell'isolamento in lana minerale presente nel sottotetto, compreso l'inserimento della stessa all'interno di appositi "big bags", l'abbassamento al piano di carico, il carico su automezzo, il trasporto presso i centri di conferimento autorizzati allo smaltimento del rifiuto, inclusi gli oneri di scarica. La lavorazione è comprensiva della fornitura alle maestranze di tutti i dispositivi di protezione individuali a norma di legge, necessari per lo svolgimento delle operazioni in totale sicurezza				
		Sottotetto già rifatto: 10,4x9,7	mq	100,88		
		Sottotetto oggetto intervento: 38,9x9,65+25,0x0,85+10,4x9,8	mq	498,56		
		SOMMANO	mq	599,44	6,82	4.088,15
6		Accurata pulizia del sottotetto al fine di consentire la successiva formazione dell'isolamento a spruzzo a garantire una corretta coesione dello stesso al supporto sottostante.				
		Sottotetto già rifatto: 10,4x9,7	mq	100,88		

		Sottotetto oggetto intervento: 38,9x9,65+25,0x0,85+10,4x9,8	mq	498,56		
		SOMMANO	mq	599,44	3,00	1.798,31
7		Fornitura e posa in opera di schiuma poliuretanica applicata a spruzzo per uno spessore di 11 cm, con una densità di 40 kg/mc ed una conduttività di 0,026 W/mq K.				
		Sottotetto già rifatto: 10,4x9,7	mq	100,88		
		Sottotetto oggetto intervento: 38,9x9,65+25,0x0,85+10,4x9,8	mq	498,56		
		SOMMANO	mq	599,44	32,00	19.181,92
8		Assistenza muraria alla posa in opera di poliuretano compresa la posa in opera di teli cerati in copertura al fine di limitare l'umidità superficiali del sottotetto e le loro rimozione in fase di posa.				
		Sottotetto già rifatto: 10,4x9,7	mq	100,88		
		Sottotetto oggetto intervento: 38,9x9,65+25,0x0,85+10,4x9,8	mq	498,56		
		SOMMANO	mq	599,44	1,90	1.138,93
9	1C.01.060.0040.b 1C.01.060.0020.a 1C.01.060.0010.a	Rimozione totale dell'orditura secondaria di tetto in legno costituita da travetti e listelli porta tegola. Comprese le opere provvisoriale e di protezione; valutazione a m² di sup. coperta. Rimozione dell'orditura sottomanto, per sottomanto in piccola orditura sottotegole in listelli di abete. Rimozione del manto di copertura. Per coperture in tegole di laterizio. Compreso l'abbassamento al piano di carico, movimentazione con qualsiasi mezzo nell'ambito del cantiere, cernita e pulizia del materiale riutilizzabile, carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; esclusi gli oneri di smaltimento.				
		(20,5+9,3)/2x6,1+9,3x6,1+(11,3+6,1)/2+7,2x5,8 +(13,2+25,9)/2x6,0+(17,1+28,4)2x5,6+(14,0 +13,2)/2x0,45+7,2x5,8+(5,05+10,6)/2x6,1 +(5,05x6,1)/2	mq	553,80		
		SOMMANO	mq	553,80	21,14	11.707,23
10	1C.01.160.0010.a	Rimozione di lattoneria, inclusi accessori di fissaggio, con abbassamento, carico e trasporto rottami ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Compresi i piani di lavoro, esclusi i ponteggi esterni: canali di gronda, converse, scossaline, cappellotti, pezzi speciali				
		Converse: 4 x 9,0	ml	36,00		
		SOMMANO	ml	36,00	9,14	329,04
11	1C.27.050.0100.d	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti urbani e speciali non pericolosi: rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904) presso impianto di smaltimento autorizzato per rifiuti inerti, secondo il giudizio di ammissibilità in discarica rilasciato dal laboratorio di analisi ai sensi del D.M. 27/09/2010				
		SOMMANO	ql	138,78	1,90	263,68
12		Eventuale sostituzione di elementi di orditura principale in legno (colmo, terzere, diagonali, elementi di capriata), eseguita con materiale in legno di abete KVH di sezione adeguata				
		SOMMANO	a corpo	1,00	3.000,00	3.000,00
13	1C.11.010.0020.a	Fornitura e posa, su grossa orditura in capriate e colmi esistenti, di travetti da cm 6x12 in abete KVH con listelli da cm 5x2,5 o 5x3 posti ad interasse adatto al tipo di manto. Compresi: tagli, adattamenti, chiodatura alla sottostante struttura. Per manto: in tegole piane marsigliesi				

		(10,6+5,2)/2x5,8+(5,2x6,2)/2+ (28,45+17,1)/2x5,95+(13,95+13,1)/2x0,5+7,0x5,7+(2 5,9+13,1)/2x6+7,0x5,7+ 9,35x6,3+ (9,3+20,35)/2x6,2+(11,35x6,05)/2	mq	586,17		
14		Assistenza edile alla posa della struttura lignea della copertura, incluso fissaggio dei travetti alla muratura perimetrale e completamente della muratura tra un travetto e l'altro	SOMMANO mq	586,17	28,91	16.946,10
15	1C.11.110.0050	Manto di copertura con tegole marsigliesi in ragione di n. 15 al m ² , compresi colmi e pezzi speciali, sigillature con malta, esclusi i listelli portategole	SOMMANO mq	586,17	11,00	6.447,84
16	1C.14.150.0010.b	(10,6+5,2)/2x5,8+(5,2x6,2)/2+ (28,45+17,1)/2x5,95+(13,95+13,1)/2x0,5+7,0x5,7+(2 5,9+13,1)/2x6+7,0x5,7+ 9,35x6,3+ (9,3+20,35)/2x6,2+(11,35x6,05)/2	mq	586,17		
16	1C.14.150.0010.b	Colmo aerato sviluppo 44 cm; completo di scossalina sviluppo 26,5 cm, angolari sagomati con relative guarnizioni e staffe di supporto; in opera compresa assistenza muraria; in lamiera di: alluminio preverniciato; spessore 10/10 mm	SOMMANO mq	586,17	21,89	12.831,21
17	1C.14.050.0010.e	9,3+7,0+13,20+7,0+5,1+9x6	ml	95,60		
17	1C.14.050.0010.e	Converse completi di cicogne o tiranti; pluviali, compresa la posa dei braccioli. Tutti lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, comprese le assistenze murarie e accessori di fissaggio. Esclusi i pezzi speciali di canali di gronda, pluviali, lattonerie speciali; in: lastra in lega di alluminio preverniciato - spess. 1,0-1,5 mm	SOMMANO ml	95,60	56,07	5.360,29
18		Converse: 9,0x4x0,8x3	kg	86,40		
18		Sovrapposizioni: 76,8x0,1	kg	8,64		
18		Assistenza muraria alla posa in opera di canali, converse, scossaline, pluviali di coperture di tetto e relativi pezzi speciali in alluminio.	SOMMANO kg	95,04	13,50	1.283,04
19	MA.00.005.0010	Ore in economia per la sistemazione della struttura lignea esistente e l'adattamento dei nuovi materiali a quelli già esistenti, incluso il raccordo tra le nuove falde e quelle non oggetto di intervento	SOMMANO kg	95,04	3,00	285,12
20	1C.11.270.0010.a 1C.11.270.0040.a	Fornitura e posa di passo d'uomo per accedere alla copertura a cupola rettangolare autoportante in metacrilato, policarbonato o polimetilmetacrilato, trasparente od opale, a parete semplice. Fissaggio alla base in muratura, metallica o prefabbricata VTR, realizzato con appositi morsetti e guarnizione di tenuta in modo di trattenere l'elemento senza forarlo. Compresa la posa e le assistenze murarie e dispositivo per l'apertura manuale a passo d'uomo, con telaio e controtelaio in metallo, completo di cerniere, di guarnizioni di tenuta ed accessori per il fissaggio alla base in cemento, metallica o prefabbricata VTR. L'apertura viene ottenuta tramite una maniglia, interna o esterna.esclusa la predisposizione della base. Con dimensioni interno 85x60 cm, spessore 3+3 mm	ore	50,00	34,51	1.725,50
		SOMMANO	cad	1	360,32	360,32

Fornitura e posa in opera di dispositivo anticaduta, tipo C, per la messa in sicurezza di una copertura mediante ancoraggi strutturali, che consentano l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori di manutenzione in copertura, in condizioni di sicurezza per gli operatori. L'intervento prevede l'installazione di linee di ancoraggio di tipo C, progettati nel rispetto della norma UNI 11578 nel caso di installazione permanente o UNI EN 795 + CEN/TS 16415 nel caso di installazione rimovibile. I dispositivi dovranno essere certificati da ente terzo autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture. Tutti i componenti previsti per lo specifico intervento, inclusi i sistemi di connessione alla struttura portante, dovranno essere dimensionati e verificati, e dovrà essere fornita al committente specifica relazione di calcolo redatta dal tecnico abilitato. I sistemi di connessione diretta alla struttura dovranno essere dotati di marcatura CE.

Gli ancoraggi terminali ed intermedi della linea flessibile tipo C dovranno essere in acciaio zincato o acciaio inossidabile AISI 304 o alluminio con resistenza agli agenti atmosferici tale da aver superato il test in nebbia salina neutra secondo UNI EN ISO 9227 che prevede 2 cicli di 24+1 ore. Tali ancoraggi dovranno essere di tipo rigido e indeformabile. Ogni linea orizzontale flessibile di tipo C, costituita da 1 o più campate con luce massima in accordo a quanto riportato sul manuale di uso e manutenzione, dovrà essere dotata di dissipatore di energia e di tenditore, entrambi in acciaio inox, posizionati alle estremità opposte della linea, tra i quali va tesa la fune in acciaio inox AISI 316 Ø8 mm da 7x19 fili (133 fili). Nel prezzo è compreso il rilascio da parte dell'installatore della certificazione di corretta posa/montaggio e del manuale di installazione uso e manutenzione, la corrispondenza alle norme vigenti in materia antinfortunistica, la fornitura e posa di targhette/cartelli per la regolamentazione dell'accesso alla copertura, l'assistenza muraria. Per misure (tratte) complessive da:

- ml 45 di cavo in Acciaio INOX aisi 304 diametro mm 8, inclusi paletti in inox come seguenti alle estremità

a corpo

1,00

1.465,36

1.465,36

- n. 5 kit di fissaggio cavo acciaio INOX aisi 304 composto da: 1 tenditore, 2 morsetti, 3 grilli, 2 redancie

cad

5,00

245,07

1.225,35

- n. 9 paletti intermedi in acciaio INOX aisi 304, altezza 50 cm., spessore mm 8, con base sdi ancoraggio. Dispositivo di ancoraggio Tipo C norma UNI 795:2012, incluso kit fissaggio su struttura in legno con 8 viti zincotropicalizzate M10x140 con testa impronta Torx e kit per chiusura pali in piombo

cad

9,00

498,19

4.483,71

- n. 24 ganci sottotegola composti da cavo in acciaio INOX aisi 304 spessore mm 6 e piastra di fissaggio in acciaio INOX aisi 304 piegata, spessore mm 3. Dispositivo di ancoraggio Tipo A norma UNI 795:2012; incluso kit fissaggio su struttura in legno con 2 viti zincotropicalizzate M10x140 con testa impronta Torx

cad

24,00

46,74

1.121,76

Tutto quanto sopra esposto include:

- n. 1 targa informativa da apporre all'accesso dell'impianto

- n. 2 manuale tecnico per uso e manutenzione dei dispositivi di ancoraggio

		- n. 1 redazione di elaborato tecnico della copertura con indicazione dei dispositivi di ancoraggio di utilizzare e relativi D.P.I. norma UNI 11158				
22		SOMMANO Accurata verifica dello stato di conservazione del canale di gronda, esecuzione di rappezzi di guaina nei punti che presentano criticità, controllo bocchette imbocco pluviali, pulizia e revisione delle stesse			8.296,18	
23		SOMMANO cad Arrotondamenti ed imprevisti		1	2.000,00	2.000,00
		SOMMANO cad		1	57,15	57
TOTALE SOSTITUZIONE COPERTURA PORZIONE CENTRALE DELL'EDIFICIO					€	105.100,00

2 - RIMOZIONE SERBATOIO DI GASOLIO E GENERATORE DI CALORE

	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
24		Bonifica cisterna gasolio piano interrato con asportazione del materiale depositato e consegna a discarica autorizzata, e successiva inertizzazione delle pareti del serbatoio propedeutiche alla successiva demolizione				
		SOMMANO	a corpo	1	2.500,00	2.500,00
25		Demolizione del serbatoio, del generatore di calore e di ogni altra opera impiantistica residua, con asportazione del materiale, trasporto e consegna ad impianto di trattamento autorizzato, inclusi oneri di conferimento				
		SOMMANO	a corpo	1	2.500,00	2.500,00
26		Pulizia degli ambienti con totale asportazione di depositi ed incrostazioni di residui di idrocarburi, lavoro eseguito con materiali ed attrezzature adeguate, incluso asportazione del materiale, trasporto e consegna ad impianto di trattamento autorizzato, inclusi oneri di conferimento				
		SOMMANO	a corpo	1	2.500,00	2.500,00
TOTALE RIMOZIONE SERBATOIO E GENERATORE DI CALORE					€	7.500,00

3 - CONSOLIDAMENTO FONDAZIONALE DI UN PILASTRO

	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
27	1C.02.150.0010.c	Scavo a sezione obbligata eseguito a mano di materie di qualsiasi, per profondità compresa tra 0,81 e 2.00 m, con paleggiamento e deposito a bordo scavo delle terre				
		0,85x0,85x1,9	mc	1,37		
		SOMMANO	mc	1,37	109,90	150,87
28	1C.02.150.0010.b	Scavo a sezione obbligata eseguito a mano di materie di qualsiasi, fino alla profondità di 0,80 m, con carico e trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica;				
		(0,85x0,85+2,1x0,85)x0,5	mc	1,25		
		SOMMANO	mc	1,25	78,43	98,33
29	1C.02.050.0010.a	Formazione di breccia nel muro del piano interrato per accesso vespaio adiacente, recupero dei materiali e successivo ripristino della muratura a fine lavori				
		SOMMANO	a corpo	1,00	600,00	600,00

30	1C.04.020.0020.a	Fondazioni (plinti, travi rovesce, platee) realizzate mediante getto di calcestruzzo preconfezionato a prestazione garantita, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, Diametro max degli aggregati 32 mm, consistenza S5, esclusi ferro e casserì; classe di resistenza - classe di esposizione: C25/30 - XC1 e XC2				
		(0,85x0,85+0,85x0,85+2,1x0,85)x0,5	mc	1,62		
		SOMMANO	mc	1,62	140,26	226,52
31	1C.04.450.0010.a	Acciaio tondo in barre nervate per cemento armato, rispondente ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 11 gennaio 2017 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare, con caratteristiche rispondenti alla norma UNI EN 10080 e prodotto con sistemi di controllo di produzione in stabilimento di cui al D.M.17/01/2018, in opera compresa lavorazione, posa, sormonti, sfrido, legature; qualità: B450C				
		SOMMANO	kg	80,00	1,42	113,60
32		Ancoraggio staffe nella muratura esistente per una lunghezza di 40 cm, compreso foro con trapano adeguato, pulizia del foro ed applicazione di adesivo chimico nel foro per aderenza ferri di armatura				
		SOMMANO	cad	48	25,00	1.200,00
33	1C.02.350.0010.a	Rinterro di scavi con mezzi meccanici con carico, trasporto e scarico al luogo d'impiego, spianamenti e costipazione a strati non superiori a 50 cm, bagnatura e ricarichi: con terre depositate nell'ambito del cantiere				
		0,85x0,85x1,4	mc	0,95		
		SOMMANO	mc	0,95	2,75	2,62
34	1C.27.050.0100.d	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti urbani e speciali non pericolosi: rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904) presso impianto di smaltimento autorizzato per rifiuti inerti, secondo il giudizio di ammissibilità in discarica rilasciato dal laboratorio di analisi ai sensi del D.M. 27/09/2010 - peso rifiuti circa 2500 kg/mc				
		(0,85x0,85+2,1x0,85)x0,5	mc	1,25		
		SOMMANO	ql	31,34	1,90	59,55
35	MA.00.005.0010	Ore in economia per sistemazioni ed imprevisti	ore	26,00	34,51	897,26
36		Arrotondamenti ed imprevisti				
		SOMMANO	cad	1	51,25	51,25
TOTALE CONSOLIDAMENTO FONDAZIONALE DI UN PILASTRO					€	3.400,00

4 - ADEGUAMENTO IMPIANTO ELETTRICO

	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
37		Adeguamento degli impianti elettrici all'interno del locale mensa con la posa di una nuova linea per l'alimentazione di un sistema di lavaggio stoviglie. La nuova linea sarà realizzata con cavi unipolari da posare in parte in tubazioni già esistenti ed in parte in tubazioni in PVC rigido da posare a vista o nel controsoffitto del locale mensa. La nuova linea sarà alimentata da un dispositivo di protezione del tipo magnetotermico differenziale ad uso esclusivo da posare nel quadro elettrico generale della scuola che si trova al piano terra nel locale bidelli. L'allacciamento dell'impianto di lavaggio stoviglie sarà realizzato tramite una presa industriale da posare a parete ad una altezza di circa 200cm dal pavimento per essere lontana dalla portata degli studenti e non arrecare un ulteriore pericolo				
		SOMMANO	cad	1	1.000,00	1.000,00
38		Adeguamento degli impianti elettrici all'interno di un locale situato al primo piano da adibire ad aula speciale. L'adeguamento prevede la posa di nuove prese elettriche di tipo civile da posare a parete e da alimentare con nuove linee realizzate con cavi unipolari da posare in parte nelle tubazioni esistenti ed in parte in nuove tubazioni in PVC rigido posate a vista. Le nuove prese saranno alimentate dal circuito forza motrice già presente nel locale e protetto da idoneo dispositivo magnetotermico differenziale installato nel quadro di piano esistente.				
		SOMMANO	a corpo	1	750,00	750,00
39		Installazione all'esterno dell'edificio di nuovo apparecchio illuminante per l'illuminazione dell'accesso pedonale degli studenti. Questo apparecchio sarà installato a parete e sarà del tipo a proiettore con corpo illuminante a LED per ridurre il consumo energetico. Questo apparecchio sarà alimentato dal circuito luci esistente e sarà comandato da un dispositivo automatico in grado di attivare l'illuminazione in funzione del livello di luminosità esterna ed in funzione di orari prestabiliti.				
		SOMMANO	cad	1	750,00	750,00
TOTALE ADEGUAMENTO IMPIANTO ELETTRICO					€	2.500,00

5 - MIGLIORAMENTO INFRASTRUTTURAZIONE DIGITALE

	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
40		Installazione webcam e microfono ad archetto per ogni aula, con collegamento agli impianti esistenti e messa a punto dei dispositivi				
		SOMMANO	cad	18	200,00	3.600,00
41		Installazione di HUB di rete fisica di ultima generazione ed ampliamento della rete Eternet con collegamento delle aule raggiungibili senza opere edili				
		SOMMANO	a corpo	1	1.500,00	1.500,00

42		Installazione di acces point wireless a 1200 Mbps, incluso collegamento alla rete e collaudo				
		SOMMANO	cad	3	300,00	900,00
TOTALE MIGLIORAMENTO INFRASTRUTTURAZIONE DIGITALE					€	6.000,00

6 - COSTI DELLA SICUREZZA

	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
43	NC.10.200.0050.a	Nolo a caldo di piattaforma autocarrata (impiego minimo 4 ore) compreso trasporto, escluso nulla osta e permessi eventuali: altezza massima di lavoro 25 m. Montaggio parapetti 12 ore corrispondente a 1,5 giorni Smontaggio parapetti 12 ore corrispondente a 1,5 giorni	giorni	1,50		
		SOMMANO	giorni	1,50		
			giorni	3,00	700,66	2.101,98
44		Nolo di parapetti anticaduta, da montare lungo il perimetro di copertura, mediante fissaggio a morsa sulla gronda esistente, costituiti da aste metalliche ancorate al supporto e montate ad interasse di 180 cm, dotate di tavole fermapiedi e di due correnti in legno, di cui quello superioreposto ad un'altezza minima di cm 100 del piano di calpestio. Compreso smontaggio a lavorazioni ultimate.				
		SOMMANO	ml	112,50	20,00	2.250,00
45		Formazione di piano in tavole di legno sopra il solaio del sottotetto per distribuire i carichi ed incrementare la tenuta della soletta sottostante Sottotetto oggetto intervento: 38,9x9,65+25,0x0,85+10,4x9,8	mq	498,56		
		SOMMANO	mq	498,56	5,96	2.971,39
46	MA.00.005.0010	Ore in economia per riunioni di cantiere e per interventi relativi alla sicurezza del cantiere	ore	32,00	34,51	1.104,32
47		Realizzazione ingresso al cantiere da via Leonardo da Vinci, inclusa sistemazione del pendio, posa cancello di cantiere e ripristino al termine dei lavori				
		SOMMANO	a corpo	1	1.000,00	1.000,00
48		Arrotondamenti ed imprevisti				
		SOMMANO	cad	1	72,31	72,31
TOTALE COSTI DELLA SICUREZZA					€	9.500,00

Il presente computo metrico estimativo è stato redatto in base al Listino Prezzi Ufficiale della Regione Lombardia edizione gennaio 2020 o da opere similari realizzate laddove le lavorazioni non fossero previste nel prezzario

QUADRO ECONOMICO PRELIMINARE

- A) IMPORTO LAVORI

- Sostituzione copertura della porzione centrale dell'edificio	€ 105.100,00
- Rimozione serbatoio del gasolio e generatore di calore	€ 7.500,00
- Consolidamento fondazionale di un pilastro	€ 3.400,00
- Adeguamento impianto elettrico	€ 2.500,00
- Miglioramento infrastrutturazione digitale della scuola	€ 6.000,00
- Oneri della sicurezza	€ 9.500,00

- Importo totale opere € 134.000,00

- B) SOMME A DISPOSIZIONE

- Imprevisti ed eventuali lavori in economia (max 10%)	€ 9.054,00
- Iva (22%)	€ 29.480,00
- Progettazione, direzione lavori, coordinamento Sicurezza (inclusi oneri previdenziali 4%)	€ 7.800,00
- Indagini e prospezioni geologiche per il consolidamento	€ 1.500,00
- Misurazione fessurazioni dopo consolidamento (1 anno)	€ 2.000,00
- Iva sulle voci precedenti (22%)	€ 2.486,00
- Incentivo pubblica amministrazione (2%)	€ 2.680,00
- Spese per pubblicità e notifiche	€ 1.000,00

- Importo totale somme a disposizione € 56.000,00

- **C) IMPORTO TOTALE DI PROGETTO** **€ 190.000,00**

CRONOPROGRAMMA DELL'INTERVENTO

Fase	Operazione	inizio	fine	durata lav. gg.
1	Fase 1 - Procedura di approvazione del progetto esecutivo	01/05/2020	15/07/2020	76
2	Fase 2 - Procedura di assegnazione dei lavori	16/07/2020	20/08/2020	36
3	Fase 3 - Procedura di stipulazione del contratto	21/08/2020	20/10/2020	61
4	Fase 4 - Realizzazione intervento	21/10/2020	17/02/2021	120
	Inizio lavori	21/10/2020	17/02/2021	120
	Impianto del cantiere	21/10/2020	25/10/2020	5
	Sostituzione copertura corpo centrale dell'edificio	26/10/2020	22/12/2020	58
	Adeguamento impianto elettrico	09/11/2020	20/11/2020	12
	Rimozione vecchia centrale termica e serbatoio	28/12/2020	05/01/2021	9
	Incremento infrastrutturazione digitale	28/12/2020	30/01/2021	34
	Consolidamento fondazione pilastro	11/01/2021	08/02/2021	29
	Rimozione e chiusura del cantiere	09/02/2021	17/02/2021	9
	Fine Lavori	17/02/2021	17/02/2021	1
5	Fase 5 - Procedura di liquidazione e collaudo dei lavori	18/02/2021	18/04/2021	60
6	Fase 6 - Approvazione dello stato finale	19/04/2021	20/04/2021	2

Cronoprogramma - Diagramma di Gantt

lavorazioni

