

Ris. mun. n° 1380 del 06.11.2017

In esame alle Commissioni della Gestione ed Edilizia ed opere pubbliche

08.11.2017

Messaggio municipale N° 16/2017

Richiesta di un credito di fr. 920'000.00 per la seconda fase del risanamento del Centro Scolastico

Al Lodevole Consiglio comunale di Castel San Pietro,
Signori e Signore Presidente e Consiglieri comunali,

Premessa

A fine 2016 lo studio d'architettura AtelierB architetti Sagl di Mendrisio ha presentato al Municipio l'analisi degli interventi necessari al risanamento generale del Centro Scolastico, quale risultato di un mandato scaturito da un concorso di progettazione, precedentemente autorizzato dal Consiglio comunale (MM 01/2016).

La volontà del Municipio, avallata dal Consiglio comunale, è quella di risanare integralmente l'edificio nell'arco dei prossimi anni, approfittando per i lavori delle finestre temporali estive di pausa scolastica.

In buona sostanza il legislativo ha accolto la proposta del Municipio intesa a sviluppare un concetto generale per ridare al centro scolastico, a 25 anni dalla sua inaugurazione (1991), ulteriori 25 anni di vita secondo i moderni concetti e norme che regolano l'edificazione.

Con l'analisi citata al primo paragrafo si sono individuati tutti gli interventi di rinnovamento sulla base di una panoramica generale, definita dai risultati scaturiti da esami tecnici e da valutazioni economiche condotte sull'intero edificio scolastico tramite la collaborazione di specialisti.

Successivamente il Consiglio Comunale ha approvato, in data 13 febbraio 2017 un primo credito esecutivo per il risanamento urgente della centrale termica, opere realizzate durante l'estate appena trascorsa.

Per le rimanenti opere il Municipio ha nel frattempo chiesto allo studio d'architettura AtelierB la presentazione di un progetto definitivo che permettesse la suddivisione degli interventi in ulteriori due tappe.

La seconda tappa, oggetto della presente richiesta di credito, si svolgerà principalmente nelle prossime due estati, mentre l'adeguamento energetico e quanto ad esso collegato avverrà in una terza ed ultima tappa che sarà oggetto di una richiesta di credito successiva.

Con questo messaggio il Municipio intende quindi informarvi sulle esigenze individuate per il risanamento del centro scolastico che si intendono attuare in questa seconda fase e sottoporvi la relativa richiesta di credito.

Per il dettaglio ed i piani si rimanda all'allegato rapporto dell'architetto (v.settembre 2017) ed elenchiamo nei prossimi paragrafi, per sommi capi, gli interventi previsti.

Evidenziamo che la differenza fra il preventivo del messaggio municipale e quello dell'architetto riguarda la posa delle nuove lamelle frangisole esterne, operazione collegata direttamente all'aspetto dell'isolamento termico e quindi rinviata.

Considerando l'orizzonte temporale di implementazione delle misure energetiche, il Municipio ha autorizzato da subito la sostituzione di quei pacchetti di lamelle danneggiati o non funzionanti a seguito di eventi atmosferici (vento e grandine). Si sono sostituiti ca. 20 pacchetti di lamelle su 50. I costi sono stati parzialmente rimborsati dall'assicurazione.

Contemporaneamente all'attuazione degli investimenti che il Consiglio comunale ha autorizzato e autorizzerà, la scuola in collaborazione col nostro UTC sta continuando il lavoro di riorganizzazione degli spazi interni all'edificio scolastico con lo scopo di razionalizzarne una fruizione a beneficio di sempre maggiori servizi per la popolazione.

Adeguamento normative antincendio:

Dal momento in cui si programma un intervento generale importante come questo, è obbligatorio adeguarsi alle normative antincendio che dalla fine degli anni '80 ad oggi sono parecchio evolute a favore della sicurezza.

L'analisi prevede l'adozione di misure antincendio generali e di misure specifiche per ogni piano. In particolare si prevede di eseguire una compartimentazione del vano scale con la posa di porte EI 30 e la posa di un'illuminazione d'emergenza con adeguata segnaletica delle vie di fuga. Inoltre la normativa impone l'installazione di un impianto rivelazione d'incendio a sorveglianza totale del piano interrato/rifugio. Verranno sostituite le vetrate sulla parete tra corridoio e sala multiuso con vetrate EI 30. Gli estintori e i posti antincendio esistenti dovranno essere verificati e adeguati alle nuove disposizioni (pressione, portata, ecc.). Occorre realizzare anche una nuova scala esterna metallica sul lato ovest, quale via di fuga dal primo piano per rispettare le nuove normative sulle vie di fuga (distanza maggiore 35 metri e superficie del piano maggiore di 900 mq).

Risanamento cupola:

Alla base del problema vi è un'usura dei giunti per cui l'intervento prevede il rifacimento delle bande deteriorate.

Risanamento palestra:

Occorre risanare la palestra a causa dei problemi dell'umidità da infiltrazione che si presenta alla base di buona parte dei muri perimetrali contro terra sul lato nord. L'intervento prevede uno scavo perimetrale attorno al volume della palestra, la realizzazione di un drenaggio al di sotto della quota del pavimento interno e la posa di un'impermeabilizzazione dei muri contro terra con un doppio strato di carta catramata e isolamento di spessore 100 mm. Le pareti interne verranno stuccate e ritinteggiate.

Sostituzione pavimento palestra:

L'attuale pavimento si presenta visibilmente usurato e deteriorato e quindi risulta necessario sostituirlo con un nuovo manto elastico.

Sistemazione esterna nell'ambito del Piano di Mobilità Scolastica (PMS) e illuminazione:

La sistemazione dei piazzali e degli ingressi ha una valenza pratica per l'eliminazione delle acque stagnanti e per migliorare i percorsi pedonali.

L'intervento prevede un accesso pedonale differenziato come indicato nel PMS con la formazione di un marciapiede rialzato tra il parcheggio e il muro di contenimento a nord. Si poserà un parapetto metallico che divide il parcheggio dal nuovo percorso pedonale. La sistemazione include il rifacimento della canaletta esistente, la rimozione parziale del grigliato erboso e il taglio di quelle piante lato posteggio che hanno intaccato la pavimentazione esistente. È prevista la sostituzione delle lampade attuali con nuove a LED e la realizzazione di una rotonda/piazza di giro nella parte inferiore del piazzale per la formazione di una fermata "scendi e vivi".

L'accesso al parcheggio sarà regolato tramite una sbarra automatizzata con comando a distanza.

Identificazione materiali nocivi per la salute e l'ambiente:

È stata eseguita la verifica dei materiali pericolosi, allo scopo di identificare le strutture contenenti sostanze e materiali pericolosi o nocivi che richiedono particolare attenzione e cura nella loro rimozione indicando le vie di smaltimento. L'indagine ha verificato tutti gli spazi e identificato i materiali e le strutture contenenti prodotti pericolosi, in particolare sono stati ricercati amianto, PBC e altre sostanze o prodotti.

Dalla verifica è emerso quale unico elemento da risanare la presenza di amianto nella colla cementizia che si trova confinata dietro lo zoccolino delle scale.

Gli interventi verranno effettuati da ditte specializzate e il materiale smaltito tramite discarica autorizzata per materiali nocivi.

Ammodernamento impianto elettrico e dati:

Dall'analisi svolta è emerso che attualmente la scuola dispone di 10 computer fissi, tutti riciclati, i quali sono sprovvisti di software originali e che presentano vecchi sistemi operativi che purtroppo non supportano più il programma di insegnamento scolastico. In accordo con il responsabile dell'area informatica dell'Istituto Scolastico si sono individuate le esigenze per rinnovare i PC e i cavi di rete e dei cablaggi.

Inoltre si rendono necessari alcuni adattamenti all'impianto elettrico e una nuova certificazione RaSi.

Le lampade invece verranno sostituite nell'ambito della terza tappa (risanamento energetico).

Lavori interni di miglioria:

Si rendono necessari degli interventi di tinteggio, alcune stuccature e opere da gessatore puntuali, la sostituzione del pavimento in linoleum all'interno delle aule al 1° piano con analogo materiale di nuova generazione e la sostituzione dello zoccolino in legno.

Nuovo locale/deposito interrato a lato della palestra:

Si prevede di realizzare un nuovo corpo accessorio parzialmente interrato a lato della palestra per eliminare definitivamente il container metallico provvisorio posato sul piazzale del campo duro. Questo nuovo spazio è necessario per le esigenze dell'UTC e deposito attrezzature per il Centro Scolastico.

Come indicato in precedenza l'adeguamento energetico verrà effettuato in una terza tappa e comprende la sostituzione dei serramenti e delle lamelle, l'esecuzione di un cappotto isolante, interventi sul sistema di ventilazione e sulle lampade e il rifacimento del piazzale in sagomato attorno alla scuola.

Ripetiamo che le diverse opere, di carattere sia edile sia impiantistico, dovranno garantire un'aspettativa di vita di almeno ulteriori 25 anni alla struttura esistente secondo degli standard attuali.

Preventivo e finanziamento

Come indicato qui sopra il presente messaggio municipale si riferisce alla richiesta di un credito per la messa a norma antincendio, il risanamento della cupola e della palestra, la sistemazione degli spazi esterni, l'ammodernamento dell'impianto elettrico e alcuni lavori interni di miglioria (pavimenti, tinteggi, ecc.).

In particolare i costi si possono così riassumere:

Descrizione		Importo
Onorario architetto e specialisti (ing. civile, fisico della costruzione , ecc.)	fr.	101'611.00
Messa a norma antincendio (porte tagliafuoco, nuova scala esterna, rivelatori, ecc.)	fr.	204'800.00
Risanamento cupola	fr.	31'200.00
Risanamento palestra da infiltrazioni	fr.	85'000.00
Sostituzione pavimento palestra	fr.	67'200.00
Sistemazione area posteggi con formazione nuovo percorso pedonale, formazione piazza di giro (nell'ambito del PMS) e sostituzione illuminazione esterna	fr.	127'800.00
Verifica presenza e smaltimento materiali nocivi	fr.	20'200.00
Ammodernamento impianto elettrico e dati	fr.	25'500.00
Lavori di miglioria interni (sostituzione pavimenti in linoleum, tinteggi, ecc.)	fr.	98'700.00
Nuovo locale interrato a lato della palestra per deposito materiale UTC	fr.	50'000.00
Diversi e imprevisi (ca. 5%)	Fr.	37'000.00
Totale	fr.	849'011.00
IVA 8 %	fr.	67'920.90
TOTALE IVA COMPRESA	fr.	916'931.90
TOTALE ARROTONDATO	fr.	920'000.00

L'incarto completo di tutti i dettagli è a disposizione presso l'amministrazione.

Il Municipio e gli uffici amministrativi rimangono a disposizione per eventuali informazioni.

Il Municipio invita quindi il Consiglio comunale a voler risolvere:

- è concesso un credito di fr. 920'000.00 per la seconda tappa dei lavori di risanamento del Centro Scolastico
- l'investimento sarà addebitato al conto 210.503.071 Risanamento generale del Centro scolastico fase 2;
- il credito sarà considerato decaduto se i lavori non saranno iniziati entro 1 anno dalla sua concessione.

IL MUNICIPIO

allegati:

Incanto dell'architetto – settembre 2017

PREVENTIVO per risanamento centro scolastico scuola elementare Castel San Pietro - mappale 1119



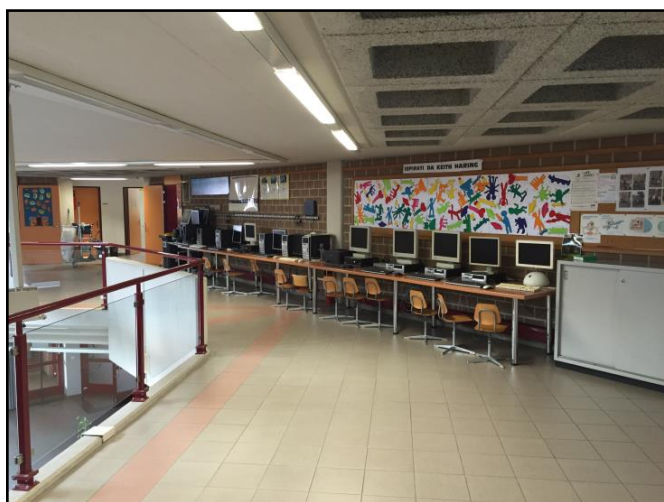
1

Settembre 2017

FOTO STATO DI FATTO ESTERNI:



FOTO STATO DI FATTO INTERNI:



INDICE DEGLI ARGOMENTI:

0. Introduzione	pag. 5
1. Messa a norma antincendio	pag. 16
2. Cupola	pag. 24
3. Risanamento palestra	pag. 29
4. Sostituzione pavimentazione palestra	pag. 34
5. Piano di mobilità scolastica - nuovo ingresso pedonale	pag. 36
6. Identificazione dei materiali nocivi per la salute e l'ambiente	pag. 45
7. Impianto elettrico e dati	pag. 49
8. Lavori interni di miglioria	pag. 51
9. Nuovo garage/deposito in c.a. coperto + portone metallico	pag. 55
10. Riepilogo generale dei costi	pag. 58
11. Esclusioni	pag. 59
12. Conclusioni	pag. 60

0. Introduzione

Nel novembre 2016 è stata allestita e presentata l'analisi definitiva riguardante il centro scolastico di Castel San Pietro che comprendeva tutte le opere necessarie per garantire un'aspettativa di vita di almeno 25 anni all'edificio ed ai suoi spazi esterni. Per dare seguito al lavoro svolto, il Municipio ha incaricato lo studio atelierB-architetti a procedere con la presentazione di un preventivo definitivo che comprendesse tutti i lavori decisi in sede di incontro tra le parti nel mese di giugno 2017. I prezzi riportati sono stati verificati e corretti per eccesso, fatta eccezione per il costo di messa a norma antincendio per il quale è stato applicato un maggior costo relativo all'eventuale fornitura di porte tagliafuoco vetrate e non cieche come previsto in precedenza.

L'offerta è stata completata con la richiesta da parte dell'UTC di prevedere un nuovo garage/deposito in c.a. adiacente alla palestra come indicato al punto 9.

5

L'edificio presenta dettagli costruttivi tipici del periodo a cui risale - anni '90 - e necessita indubbiamente di lavori di miglioria, intesi come interventi di ordinaria manutenzione, di risanamento e messa a norma.

L'analisi tecnica che segue prende in considerazione **tutti i temi indicati nel bando di concorso ad esclusione della messa a norma energetica e della sistemazione dei piazzali esterni.** I due temi vanno considerati ed eseguiti durante le medesime fasi di lavorazione.

Ogni tematica è stata affrontata insieme agli specialisti di riferimento.

La documentazione allegata è quindi da considerarsi come un **preventivo generale definitivo sui risultati delle analisi tecniche ed economiche condotte** sull'intero edificio scolastico e alle relative soluzioni individuate.

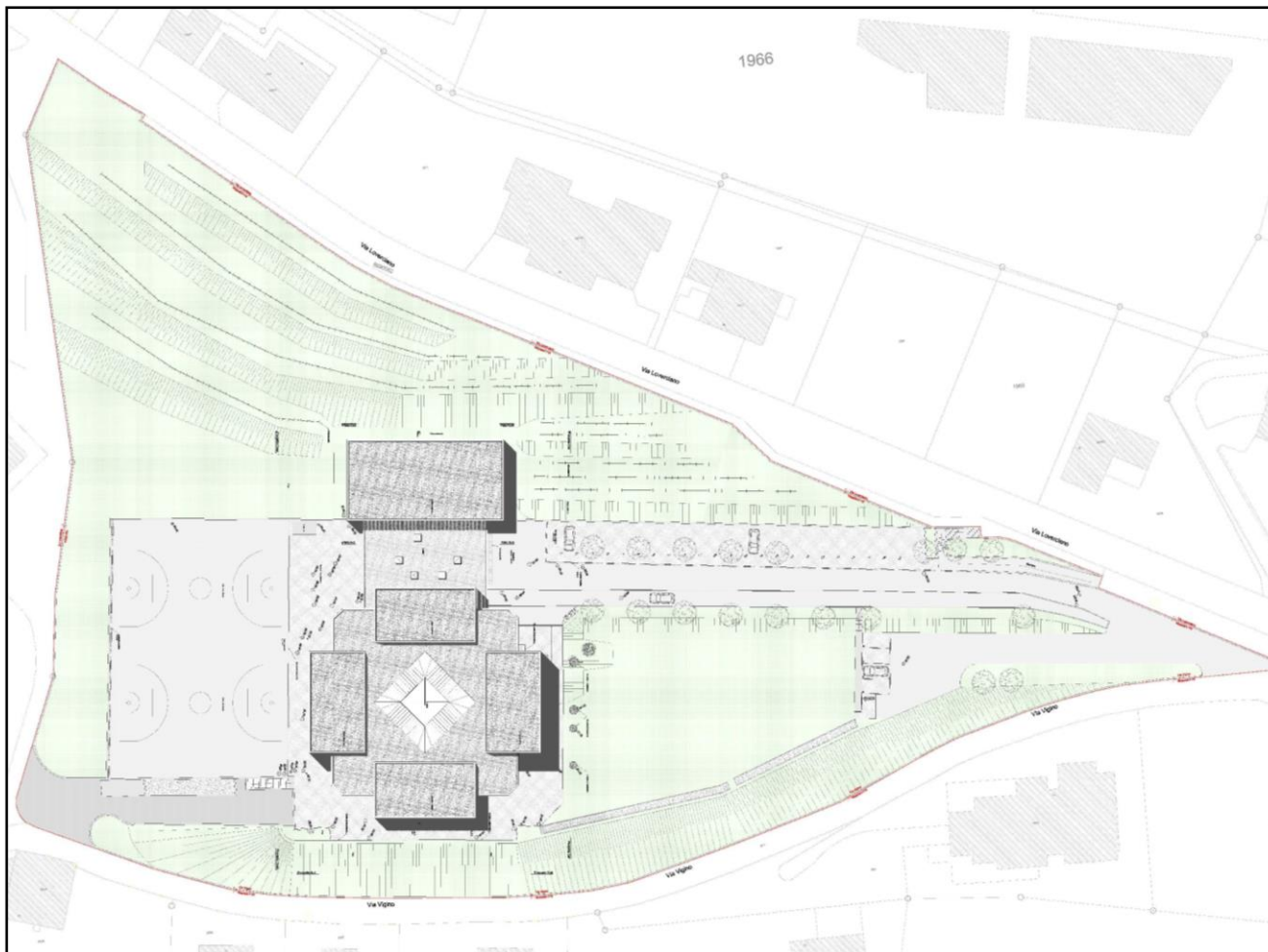
Posizione satellitare edificio:



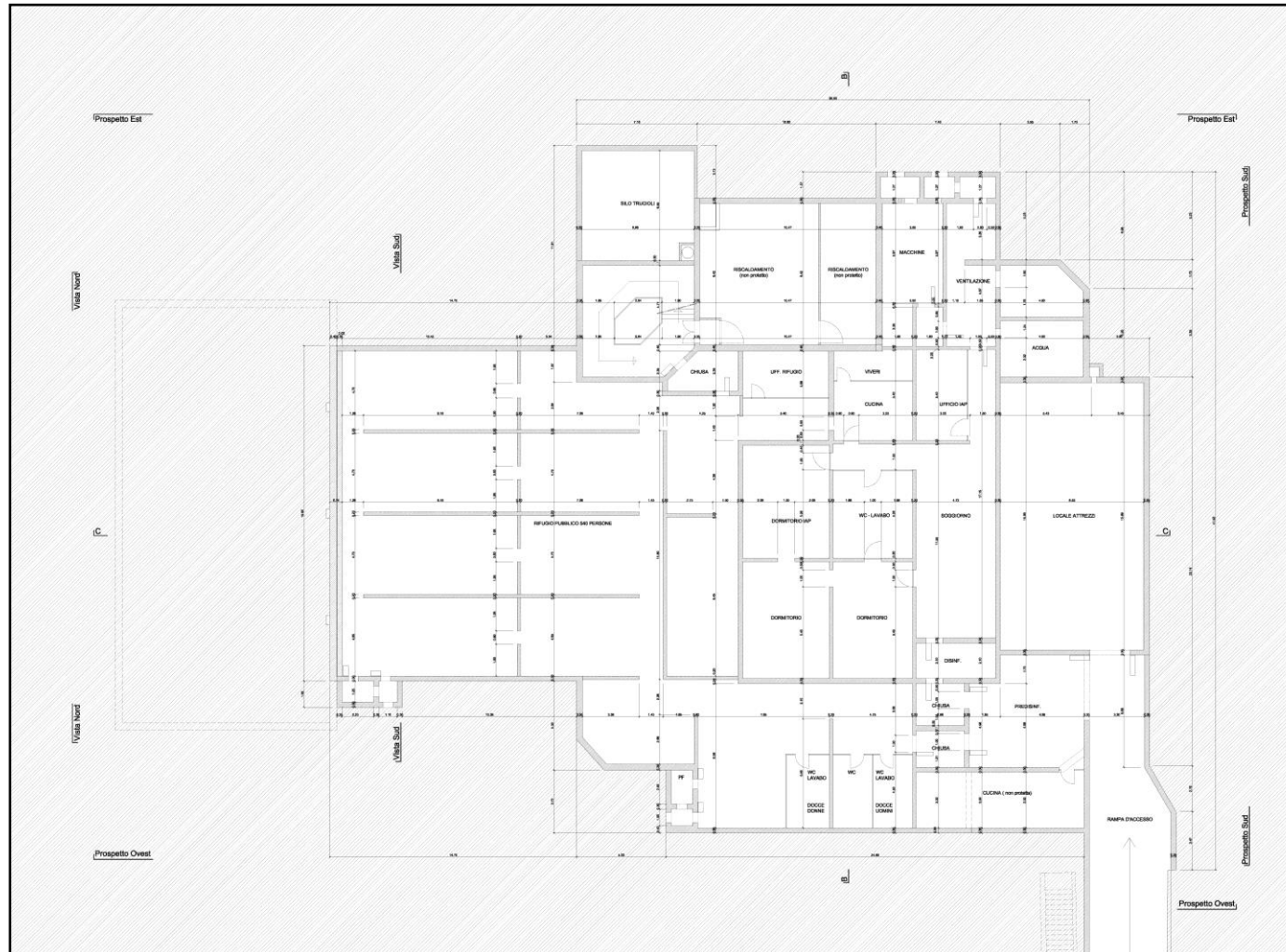
Posizione planimetrica edificio:



Planimetria generale:



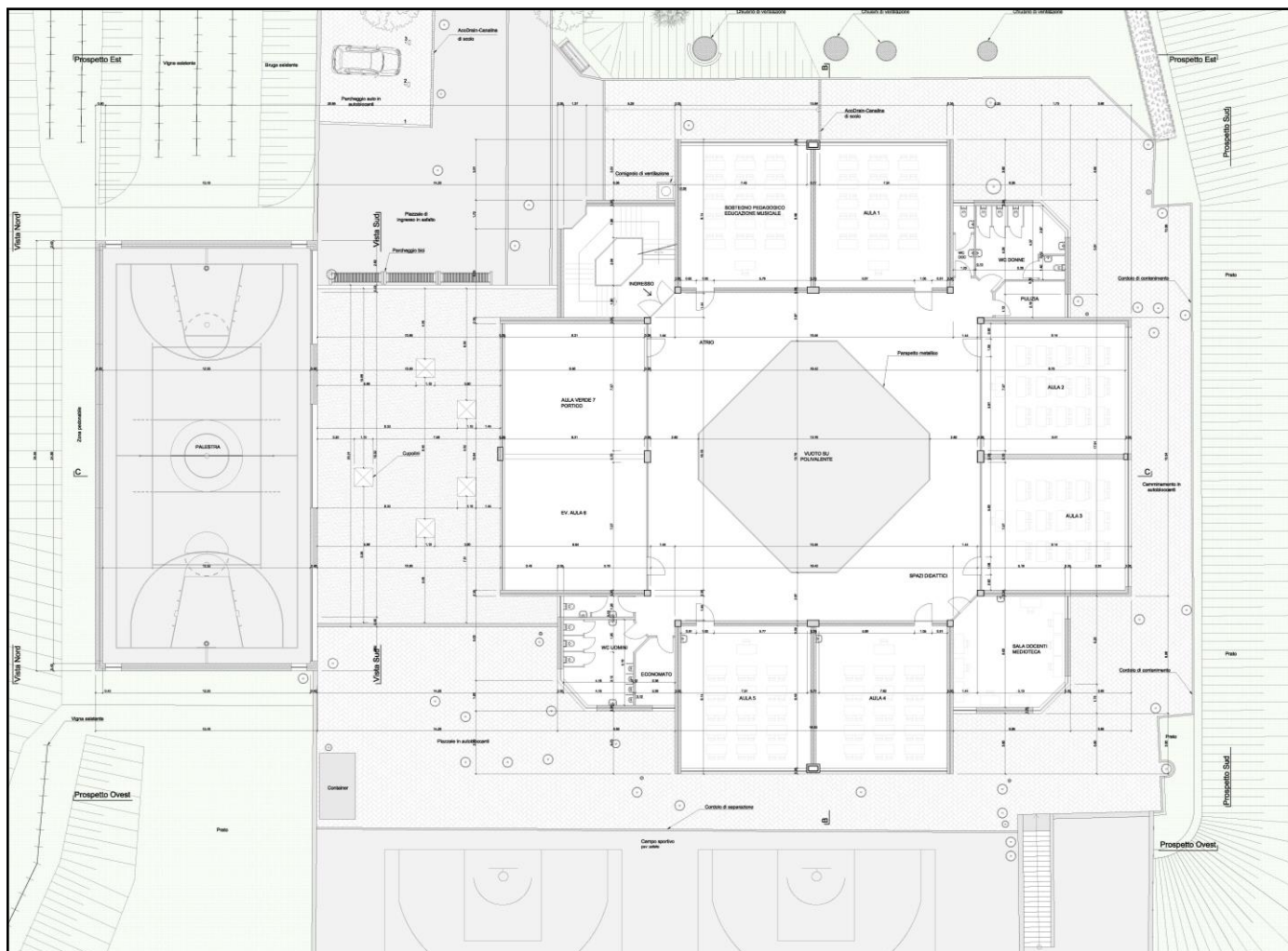
Planimetria -1 RIFUGI:



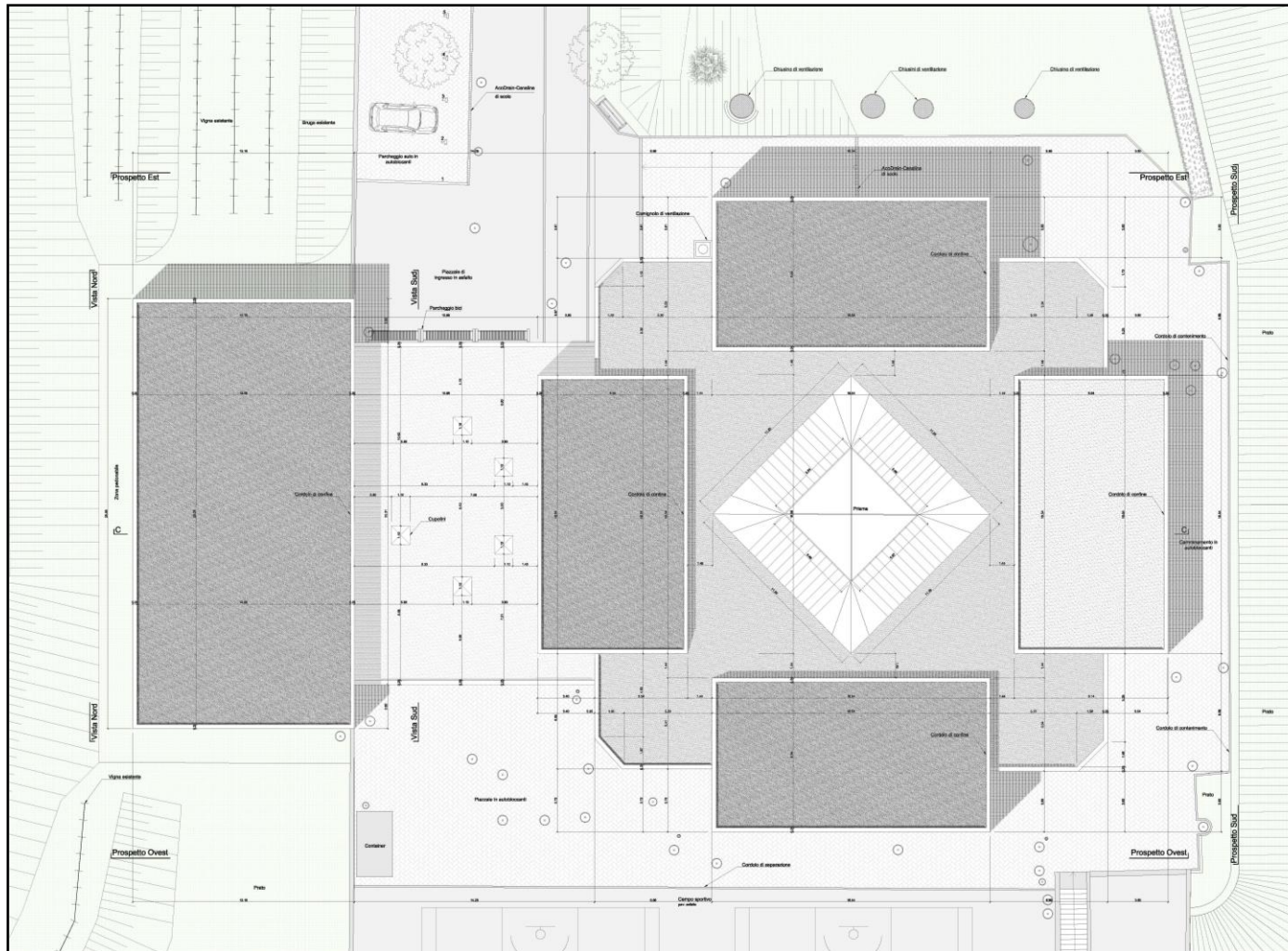
Planimetria PT :



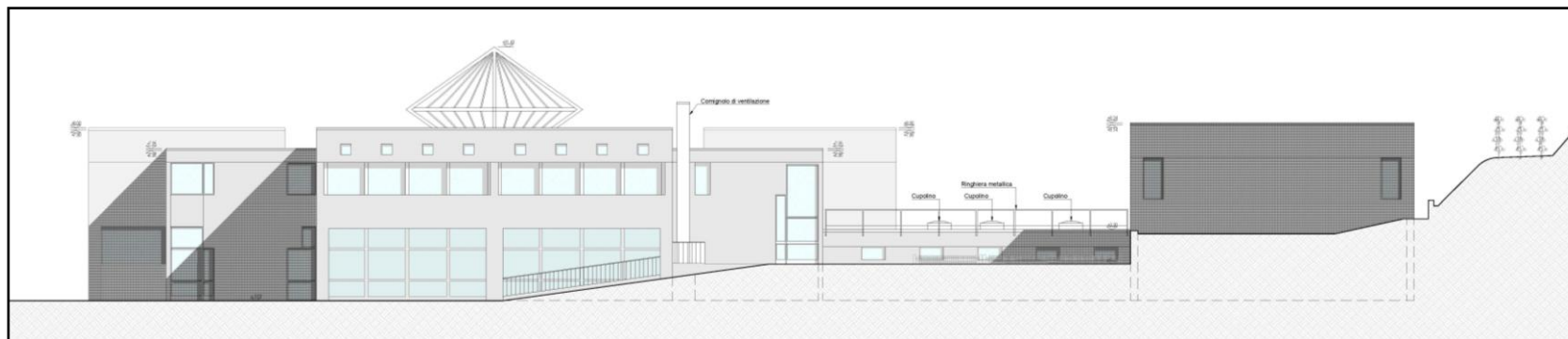
Planimetria P1 :



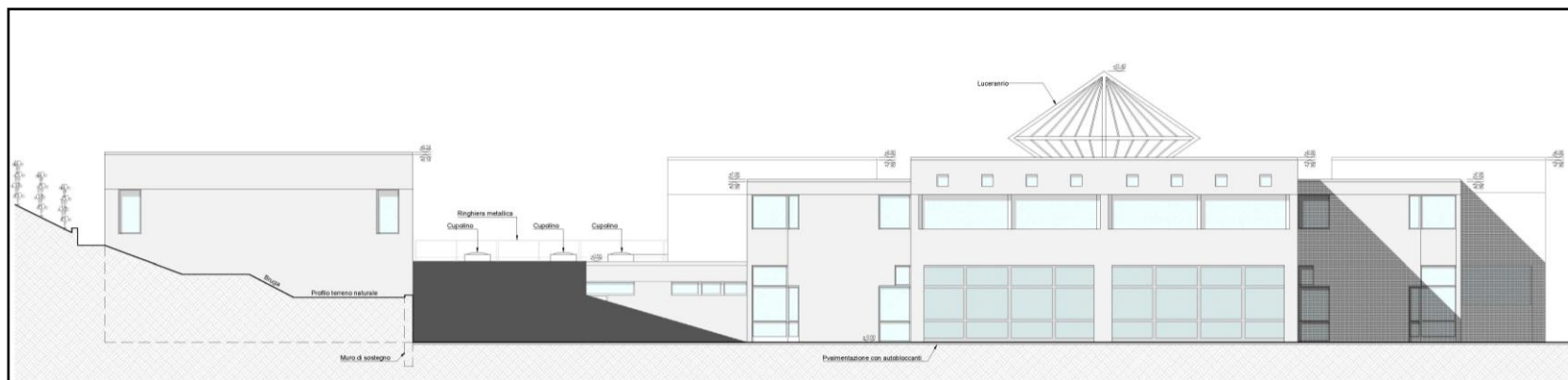
Planimetria piano TETTO :



Prospetti EST e OVEST :

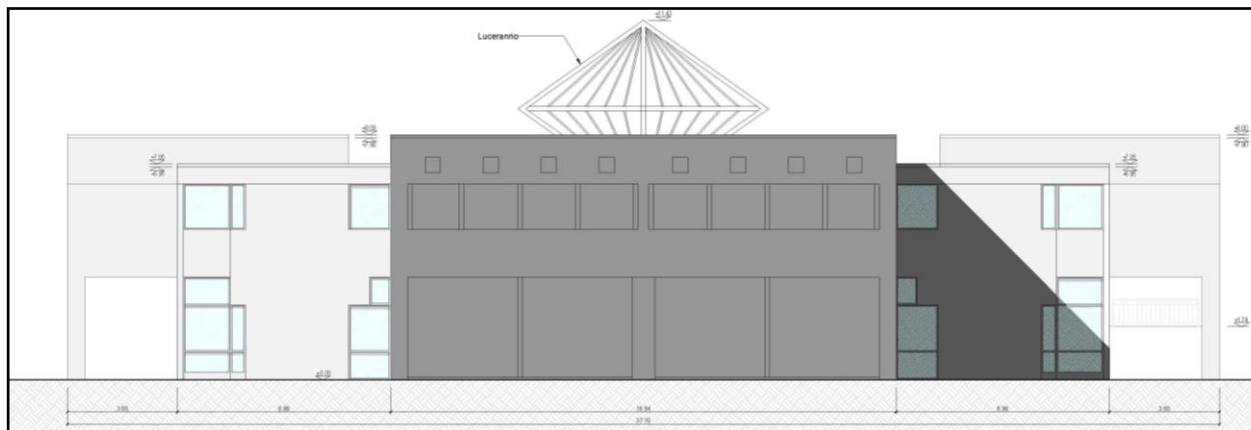


Est

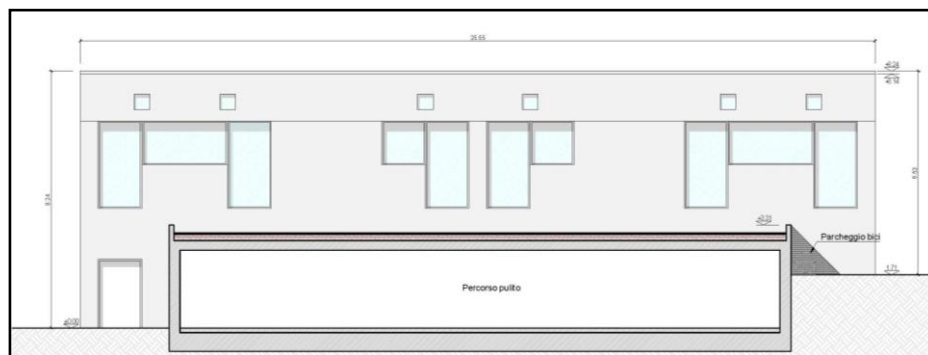


Ovest

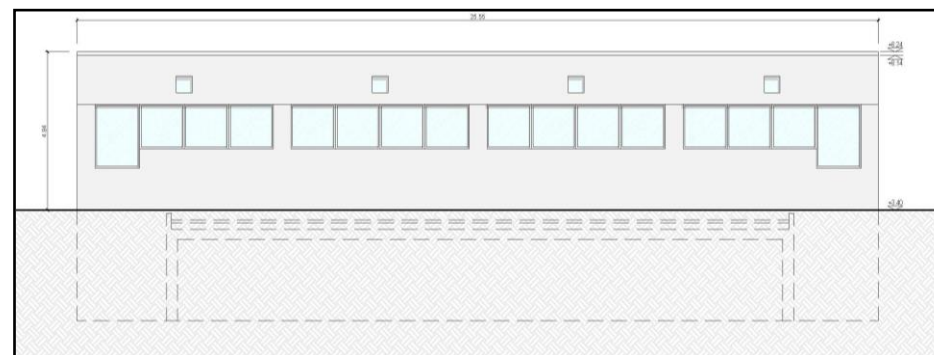
Prospetti SUD e NORD:



Sud

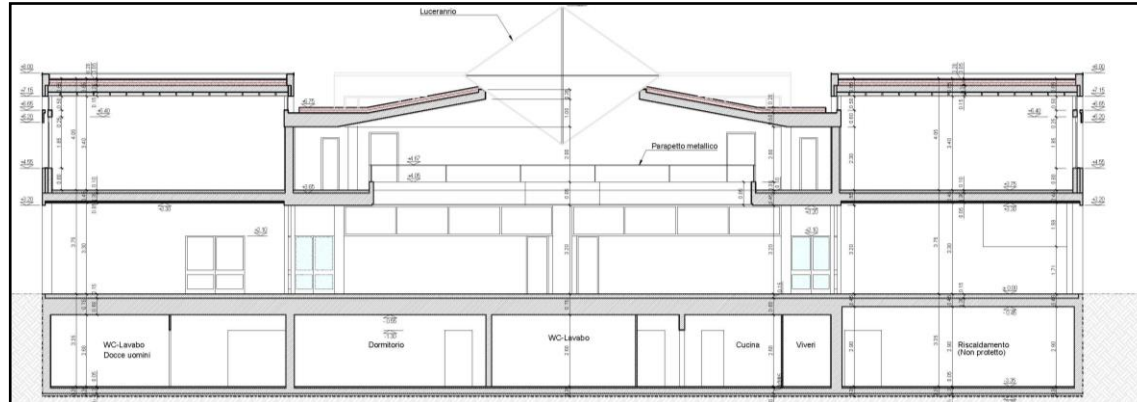


Sud - vista verso la palestra, sezione negli spogliatoi



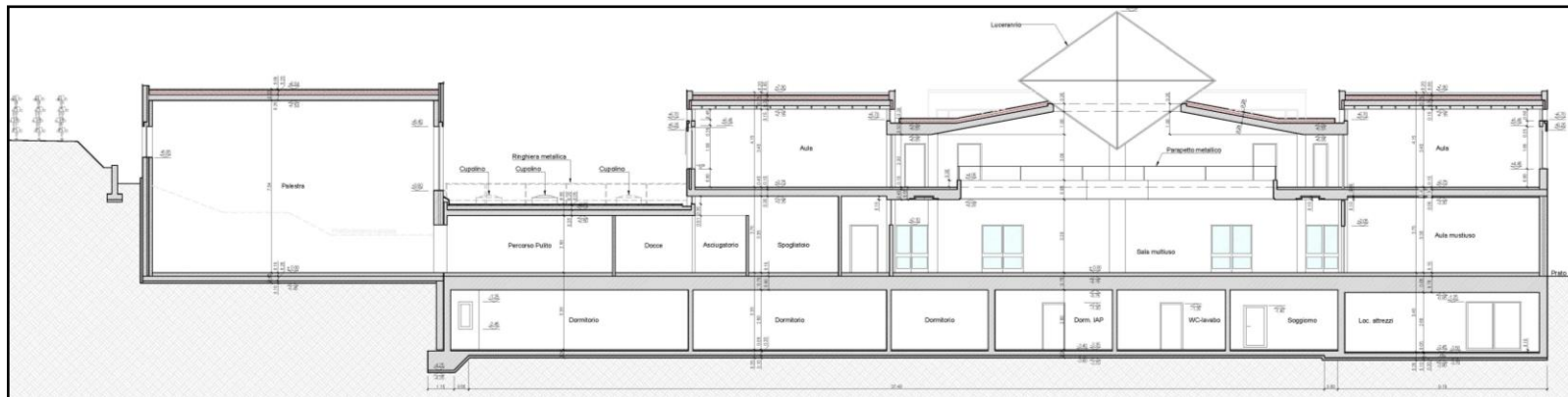
Nord – vista dalle vigne verso il blocco C

Sezioni :



Sezione B-B

15



Sezione C-C

1. Messa a norma antincendio

L'analisi prevede l'adozione di misure antincendio **generali** e di misure **specifiche** per ogni piano.

MISURE ANTINCENDIO GENERALI:

- Impianto elettrico:

Verifica e certificazione (RaSi) della totalità dell'impianto elettrico

- Struttura portante:

Struttura portante R60 per il piano interrato e R30 per il piano terra. Il primo piano non ha esigenze di resistenza al fuoco. Eventuali strutture portanti in acciaio devono essere protette EI30 se fuori terre o EI60 se nel piano interrato.

- Numero vani scala:

Superficie del P1 1'000 mq. ca. > 900 mq. → **OBBLIGO DI DUE VANI SCALA con rivelazione fumi parziale o totale**

- Distanze vie di fuga:

Al P1 distanza maggiore ai 35 ml. per la via di fuga (attualmente ca. 37 ml. dal vano scala al punto più distante sala docenti e aula 4) → **OBBLIGO DI DUE VANI SCALA**

- Misure organizzative:

Il personale deve essere informato e istruito in merito alle misure da prendere in caso d'incendio. Obbligo di pubblicare un regolamento interno che regola il comportamento e l'allarme in caso d'incendio.

MISURE ANTINCENDIO SPECIFICHE - PIANO -1

■ - Compartimentazioni tagliafuoco

Verificare/realizzare compartimentazione R/EI60 del vano scala

Posare porta EI30 con chiudiporta tra locale riscaldamento e vano scala

Posare porta EI30 tra rifugio e vano scala

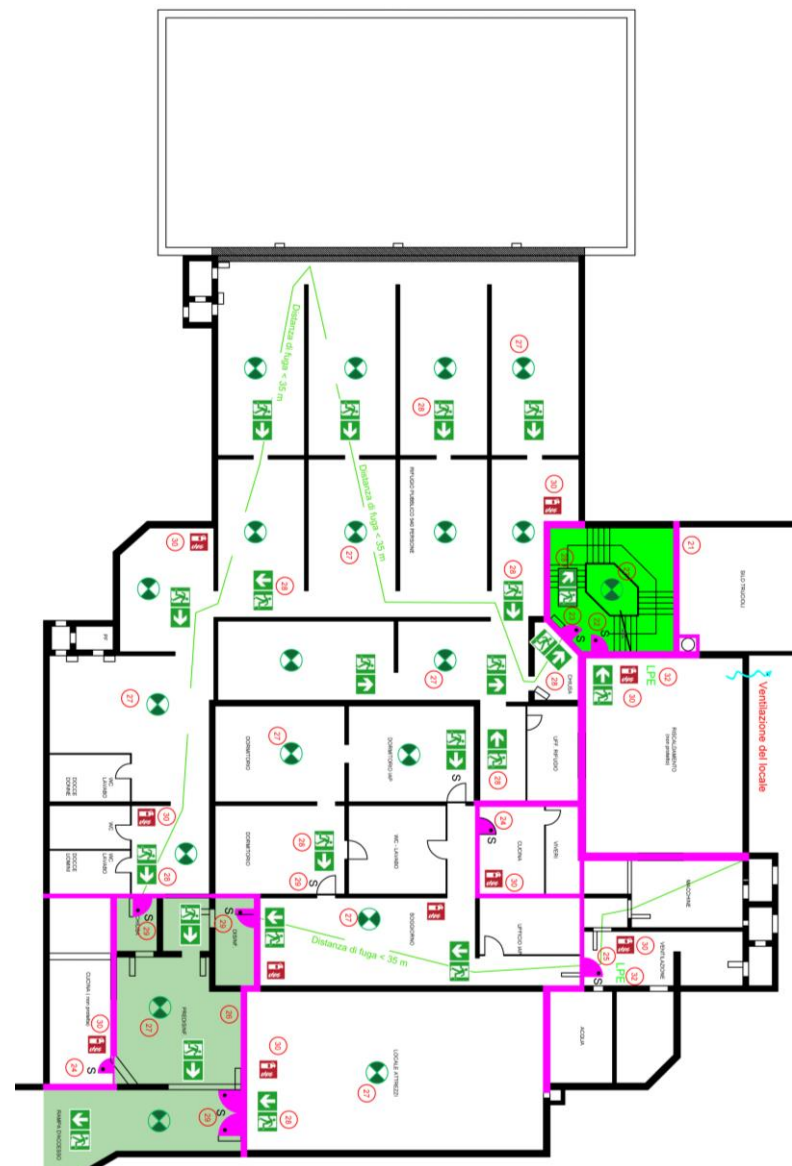
Compartimentare le cucine EI60 RF1/porte EI30 con chiudiporta

Verificare/realizzare compartimentazione EI60 RF1/porte EI30 con chiudiporta dei locali tecnici

Compartimentare EI60 RF1/porte EI30 con chiudiporta l'atrio d'ingresso dalla rampa di accesso

⊗ - Illuminazione di emergenza

Posare illuminazione di emergenza nel vano scala, nell'atrio d'ingresso zona rampa e in tutti gli spazi comuni del rifugio (min. 1 LUX).





- Segnaletica VF con lampada

Posare segnaletica abbinata all'illuminazione di emergenza verso porte vie di fuga, da ogni punto deve potersi vedere almeno una segnaletica VF.

- Maniglie antipánico S

Posare maniglie antipánico su porte vie di fuga (vano scala, atrio d'ingresso, dormitori, locale attrezzi, soggiorno, cucine, locali tecnici, ...).



- Estintori portatili

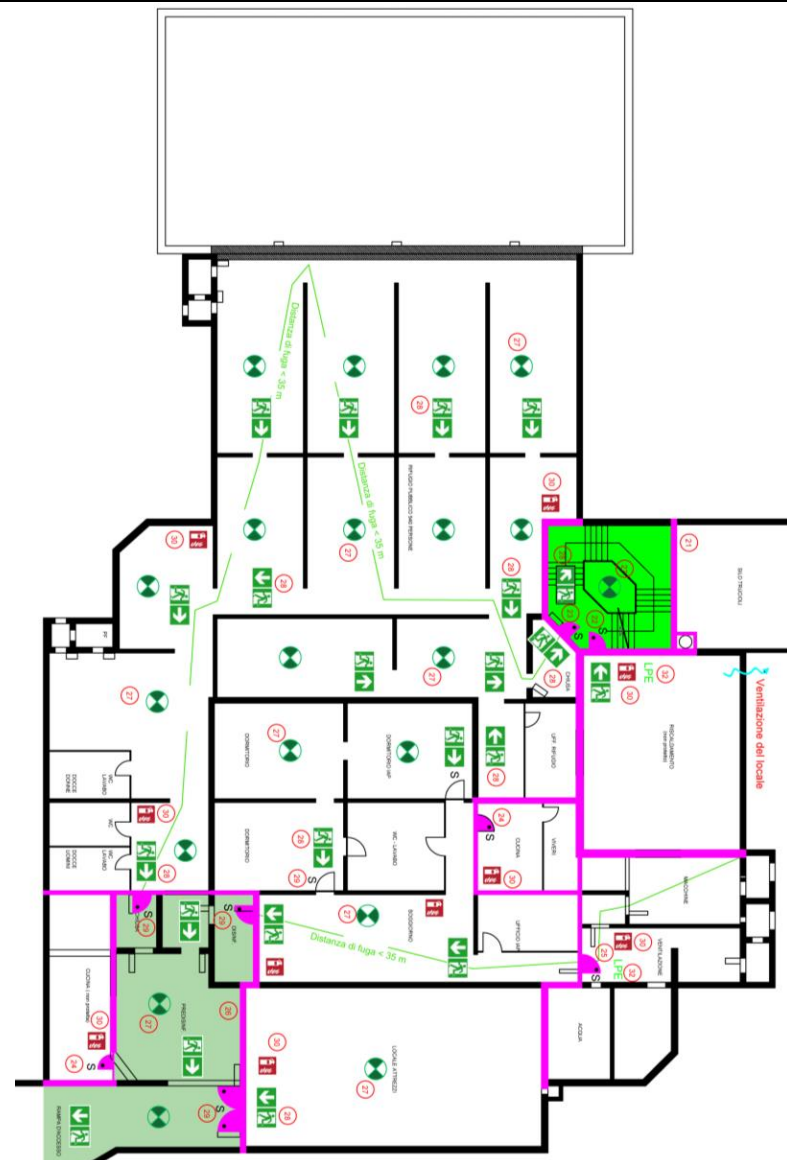
Posare/verificare estintori per i dormitori, il soggiorno, le cucine e i locali tecnici.

- Impianto rivelazione incendio IRI

Posare impianto di rivelazione d'incendio a sorveglianza totale del piano interrato/rifugio. Prevedere anche teleallarme. Prodotti e ditta omologata AICAA.

- Lampada portatile di emergenza LPE

Posare lampade portatili di emergenza nei locali tecnici.



MISURE ANTINCENDIO SPECIFICHE - PIANO TERRA

- Compartimentazioni tagliafuoco

Verificare/realizzare compartimentazione R/EI60 del vano scala

Sostituire le vetrate sulla parete tra corridoio e sala multiuso con vetrate EI30 o chiudere EI30 RF1

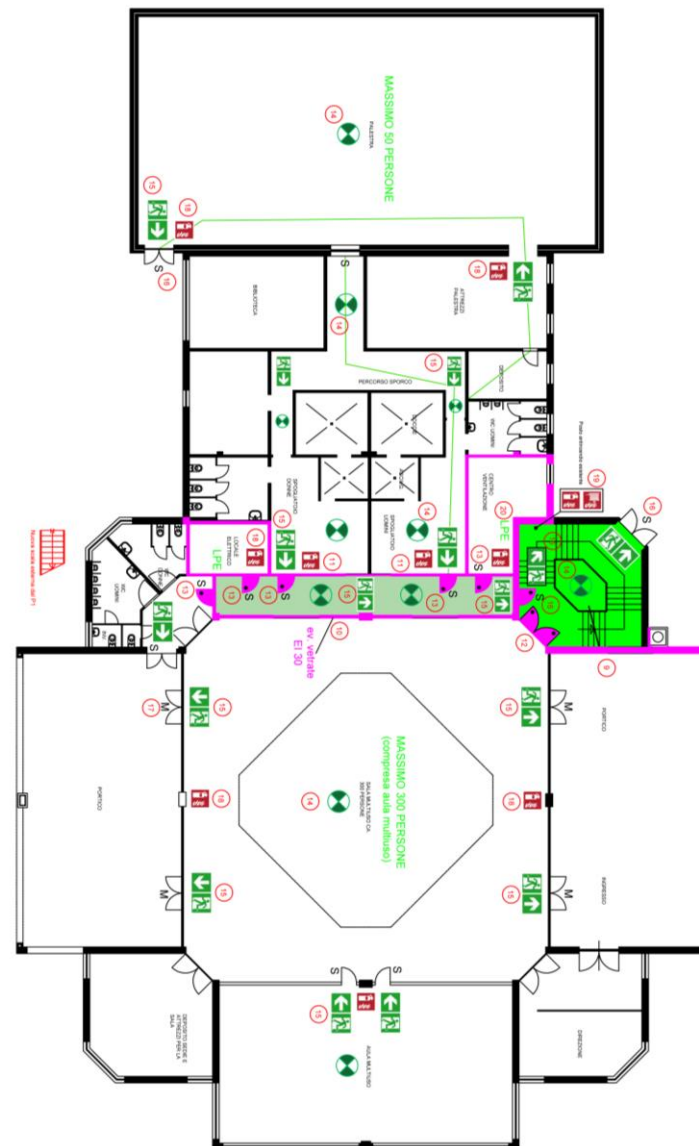
Verificare/realizzare compartimentazione EI30 del corridoio via di fuga zona spogliatoi verso locali adiacenti (spogliatoi, locali tecnici)

Posare porta EI30 con chiudiporta tra sala multiuso e vano scala

Posare porte EI30 verso corridoio per centrale ventilazione, spogliatoi, locale elettrico, atrio servizi

- Illuminazione di emergenza

Posare illuminazione di emergenza nel vano scala, nel corridoio, negli spogliatoi, in palestra e nella sala/aula multiuso (min. 1 LUX)



 - Segnaletica VF con lampada

Posare segnaletica abbinata all'illuminazione di emergenza verso porte vie di fuga e uscite di sicurezza, da ogni punto deve potersi vedere almeno una segnaletica VF.

- Maniglie antipanico S

Posare maniglia antipanico su porte vie di fuga spogliatoi, palestra, aula multiuso, corridoio, vano scala.

Numero massimo persone nella palestra: 50

Posare maniglioni antipanico su porte US della sala multiuso.

Numero massimo persone nella sala multiuso (compresa aula multiuso): 300



- Estintori portatili

Posare/verificare estintori per la sala/aula multiuso, gli spogliatoi, la palestra e i locali tecnici.

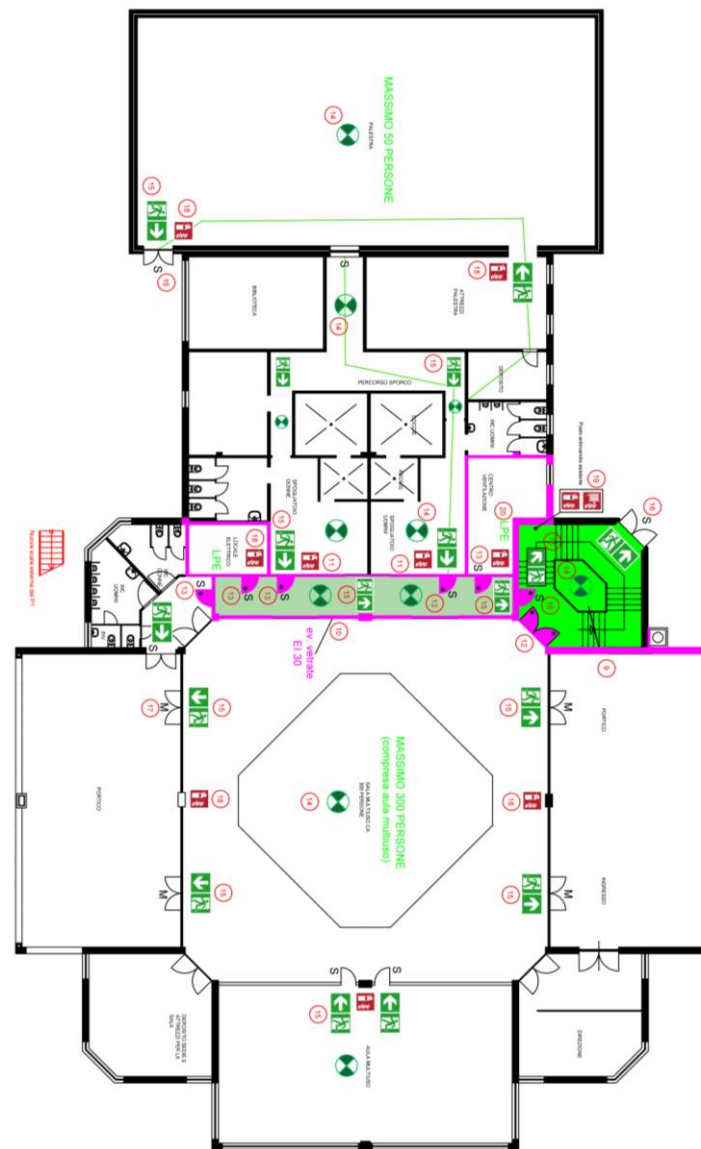


- Posti antincendio

Verificare posto antincendio nel vano scala (pressione, portata etc.) e ultima revisione estintore.

- Lampada portatile di emergenza LPE

Posare lampade portatili di emergenza nei locali ventilazione ed elettrico.



MISURE ANTINCENDIO SPECIFICHE - PIANO +1

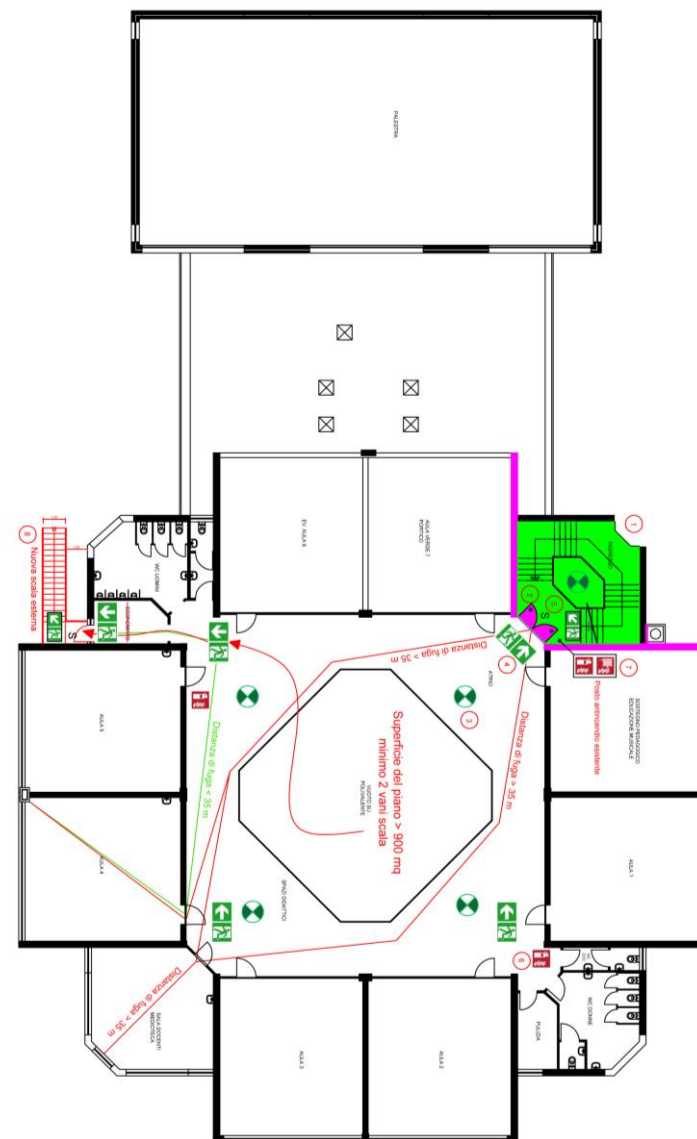
- Compartimentazioni tagliafuoco
 Verificare/realizzare compartimentazione R/EI60 del vano scala.
 Posare porta EI30 con chiudiporta tra atrio e vano scala.

- Illuminazione di emergenza
 Posare illuminazione di emergenza nel vano scala e nell'atrio aule.

- Segnaletica VF con lampada
 Posare segnaletica abbinata all'illuminazione di emergenza verso porte vie di fuga.
 Da ogni punto deve potersi vedere almeno una segnaletica VF.

- Maniglie antipanico **S**
 Posare maniglia antipanico su nuova porta EI30 verso vano scala.

- Estintori portatili
 Posare estintori LW 6 litri in prossimità dei servizi.





- Posti antincendio

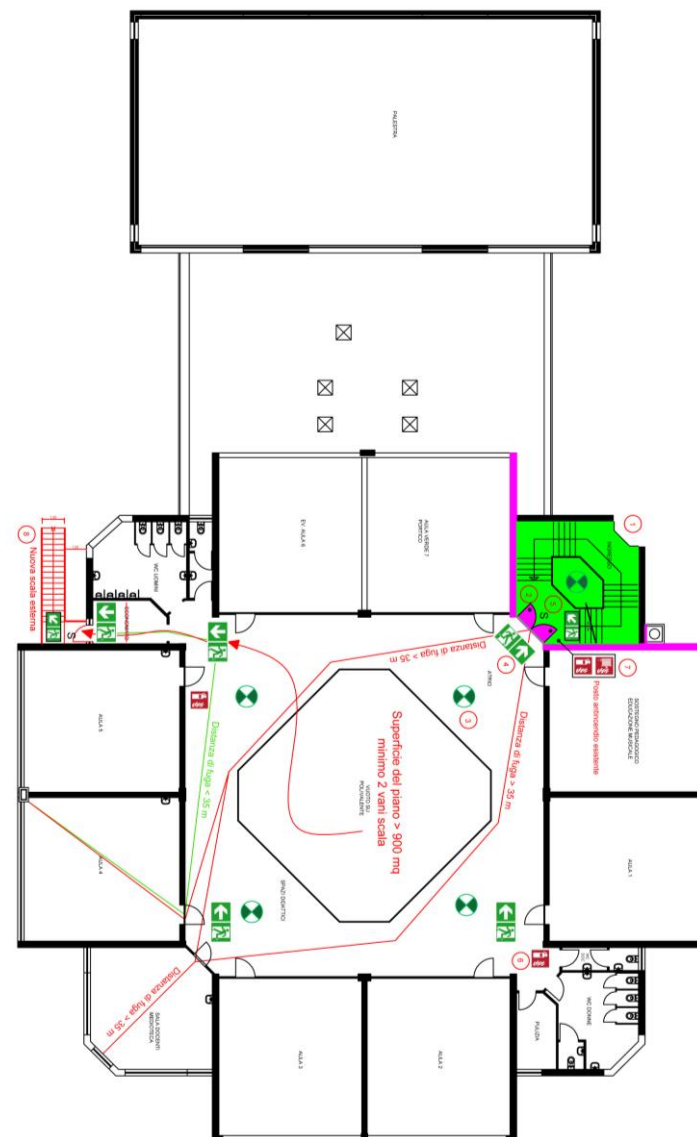
Verificare posto antincendio nel vano scala (pressione, portata, ...) e ultima revisione estintore.

- Vie di fuga

Realizzare scala esterna.

Distanza maggiore di 35 m e superficie di piano maggiore a 900 mq.

N.B. Tutte le nuove porte EI30 previste sono da intendersi pannellate cieche – non vetrate, e mantenute aperte tramite elettrocalamita asservita a impianto antincendio.



ANALISI DEI COSTI PER LA MESSA A NORMA ANTINCENDIO:

Riepilogo:

- Porte e griglie tagliafuoco (le porte sono previste cieche sempre aperte)	CHF	52'000.-
- Supplemento per porte tagliafuoco vetrate su vano scala (da definire)	CHF	50'000.-
- Nuova scala metallica per via di fuga compreso di assistenze murarie	CHF	21'800.-
- Chiusure ignifughe	CHF	22'700.-
- Sistema rilevazione incendio	CHF	19'700.-
- Estintori	CHF	4'600.-
- Lampade emergenza	CHF	400.-
- Cartellonistica	CHF	600.-
- Assistenza muraria per sostituzione porte con nuove porte EI30	CHF	10'000.-
- Assistenza muraria per nuova scala via di fuga	CHF	8'000.-
- Assistenza elettrica per posa impianto rivelazione fumi	CHF	15'000.-

TOTALE	CHF	204'800.-
IVA 8%	CHF	16'384.-

TOTALE OPERE MESSA A NORMA ANTINCENDIO	CHF	221'184.-
---	------------	------------------

2. Cupola

L'edificio presenta come elemento architettonico distintivo un lucernario posto sulla copertura in mezzeria del blocco principale che favorisce l'illuminazione naturale zenitale del grande salone centrale a doppia altezza.

La struttura del lucernario è a doppia piramide ed è stata realizzata con profilati metallici in alluminio di colore verde acqua a taglio termico.

Il lucernario è apribile nella parte inferiore tramite sistema automatizzato, al fine di garantire un ricircolo naturale dell'aria.

Questo elemento architettonico presenta un'importante problematica di infiltrazione di acqua che negli anni, nonostante diversi interventi, non è stata ancora risolta.

Gli interventi realizzati, principalmente di tipo siliconico sulle giunture e nei punti critici della struttura, non si sono rivelati risolutivi. Attualmente quindi la struttura è completamente ricoperta da un manto plastico provvisorio che funge da protezione per evitare infiltrazioni.



In dettaglio la struttura della cupola è stata realizzata nel seguente modo:

- Esecuzione struttura portone a doppia piramide.
- Serramenti di rivestimento superiori ed inferiori a taglio termico.
- Trattamento della struttura con una mano di antiruggine.
- Ossidazione profili in alluminio.
- Trattamento superfici alluminio con termo-laccatura.
- Automatizzazione apertura delle ante.
- Sviluppo lamiera alluminio 2 mm di copertura colmo e bordi laterali, compreso termo-laccatura.
- Posa di doppi vetri isolanti stratificati 6+12+6 mm



Analisi in dettaglio delle infiltrazioni:

- Al fine di chiarire con maggiore precisione il fenomeno d'infiltrazione si sono svolte delle indagini visive e delle prove di tenuta all'acqua.
- Le indagini sono avvenute dopo un periodo particolarmente prolungato di mancanza di esposizione all'acqua, perché il manufatto era protetto da una copertura provvisoria.
- I pressori esterni dei vetri sono stati coperti da bande ormai degradate, al di sotto delle quali era stata effettuata una mastichatura con un sigillante anch'essa distaccata.
- Data la natura complessa del manufatto non si è potuto individuare esattamente come l'acqua si infila all'interno della struttura, è comunque presumibile che alla base del problema ci sia un **usura dei giunti**: "guarnizioni dei pressori vetri che con tutta probabilità sono state anche rimosse per fare spazio ad una prima mastichatura".
Con molta probabilità inoltre l'esecuzione del manufatto ha delle carenze a livello di giunti di tenuta e drenaggi per l'acqua sin dall'inizio.



Sarebbe opportuno quindi eseguire la rimozione delle bande deteriorate, in primo luogo le traverse alla base intermedia della struttura e verificare se così facendo si elimina l'infiltrazione, in secondo luogo se si ha un riscontro positivo sarebbe opportuno apportare la sostituzione di tutte le bande ormai deteriorate.



ANALISI DEI COSTI IN MERITO ALLE INFILTRAZIONI NELLA CUPOLA:

Riepilogo:

- Installazione di cantiere	CHF	500.-
- Lavori preparatori	CHF	2'700.-
- Sigillature	CHF	2'400.-
- Risvolti-raccordi impermeabili in resina spessore 4/5 mm.	CHF	16'600.-
- Ponteggio	CHF	9'000.-

TOTALE	CHF	31'200.-
IVA 8%	CHF	2'496.-

TOTALE OPERE INFILTRAZIONI CUPOLA	CHF	33'696.-
--	------------	-----------------

3. Risanamento palestra

Un tema molto delicato e altresì importante, al fine di garantire un'aspettativa di vita di almeno 25 anni, riguarda il risanamento della palestra, nello specifico il problema dell'**umidità da infiltrazione** che si presenta alla base di buona parte dei muri perimetrali contro terra della palestra.

La palestra si presenta completamente interrata su 3 lati, fino alla quota di 2.00 ÷ 3.00 m dal piano di calpestio interno.

La presenza di muri contro terra, data l'impossibilità di eseguire verifiche concrete, fa supporre che al piede dei muri perimetrali – in corrispondenza del giunto tra platea ed elevazioni, l'**impermeabilizzazione** contro l'umidità sia deteriorata e non garantisca più una corretta protezione.

Il risultato è quindi ben visibile sul posto: i primi 50 cm circa della parte bassa delle pareti interne presentano parti di intonaco e di pittura deteriorate, che si sgretolano macchiando e rovinando la parete.

Sono state prese in considerazione n. 2 varianti: la prima intervenendo dall'esterno dei muri perimetrali, la seconda dall'interno della palestra. Si ritiene che la variante 1 sia considerabile come intervento risolutivo per le infiltrazioni, che permette inoltre di soddisfare le indicazioni dell'incarto energia con la posa di nuova isolamento contro terra.



VARIANTE 1 - definitiva

Si definisce dunque come unica possibilità di risanamento risolutivo un intervento massiccio comprensivo di:

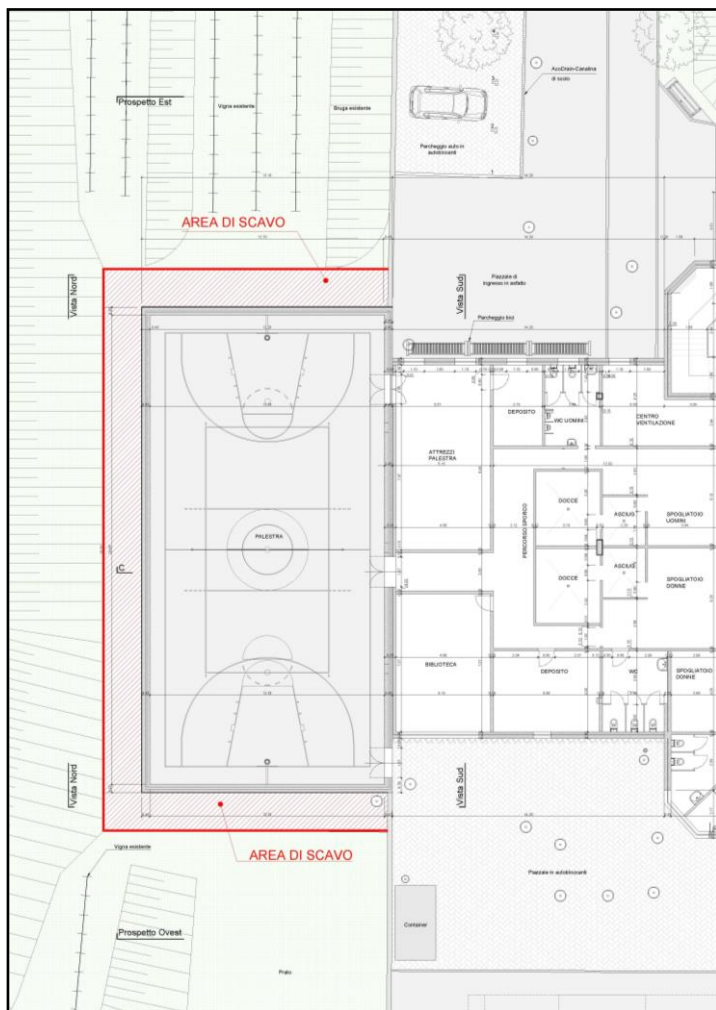
- **SCAVO PERIMETRALE** intorno al volume C – palestra
- realizzazione **DRENAGGIO** al di sotto della quota del pavimento interno
- esecuzione **IMPERMEABILIZZAZIONE** dei muri con un doppio strato di carta catramata.

Al fine di concretizzare inoltre le soluzioni indicate dal calcolo energetico RUE n ed approfittando dello scavo perimetrale già realizzato per posa nuova impermeabilizzazione, verrà posata una nuova **isolazione termica contro terra**, oltre al cappotto esterno in facciata.

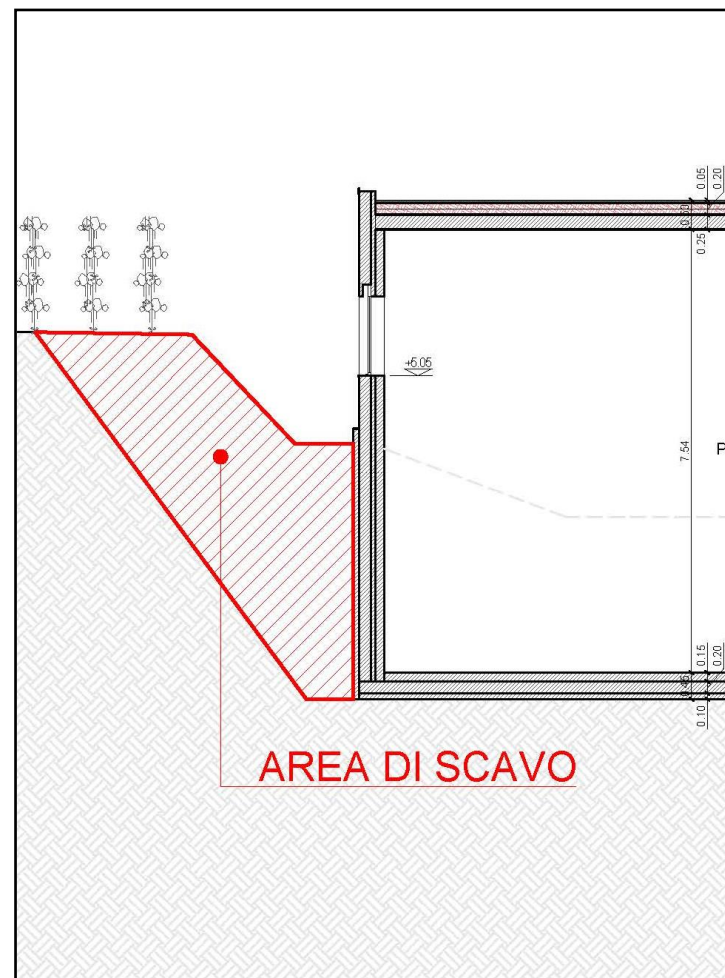
In dettaglio verranno eseguite le seguenti lavorazioni:

- Movimenti di terra con accatastamento e sistemazione materiale di scavo nel deposito di cantiere e successivo re-interro;
- Opere da capomastro con protezione delle scarpate dello scavo con un foglio di polietilene e formazione della canalizzazione di **drenaggio**;
- Opere di impermeabilizzazione e isolamento con fornitura e posa di un **doppio strato di carta catramata**, fornitura e posa di banda del sole in rame e fornitura e posa di isolamento tipo Swisspor EPS Perimeter Drain spessore mm 100.

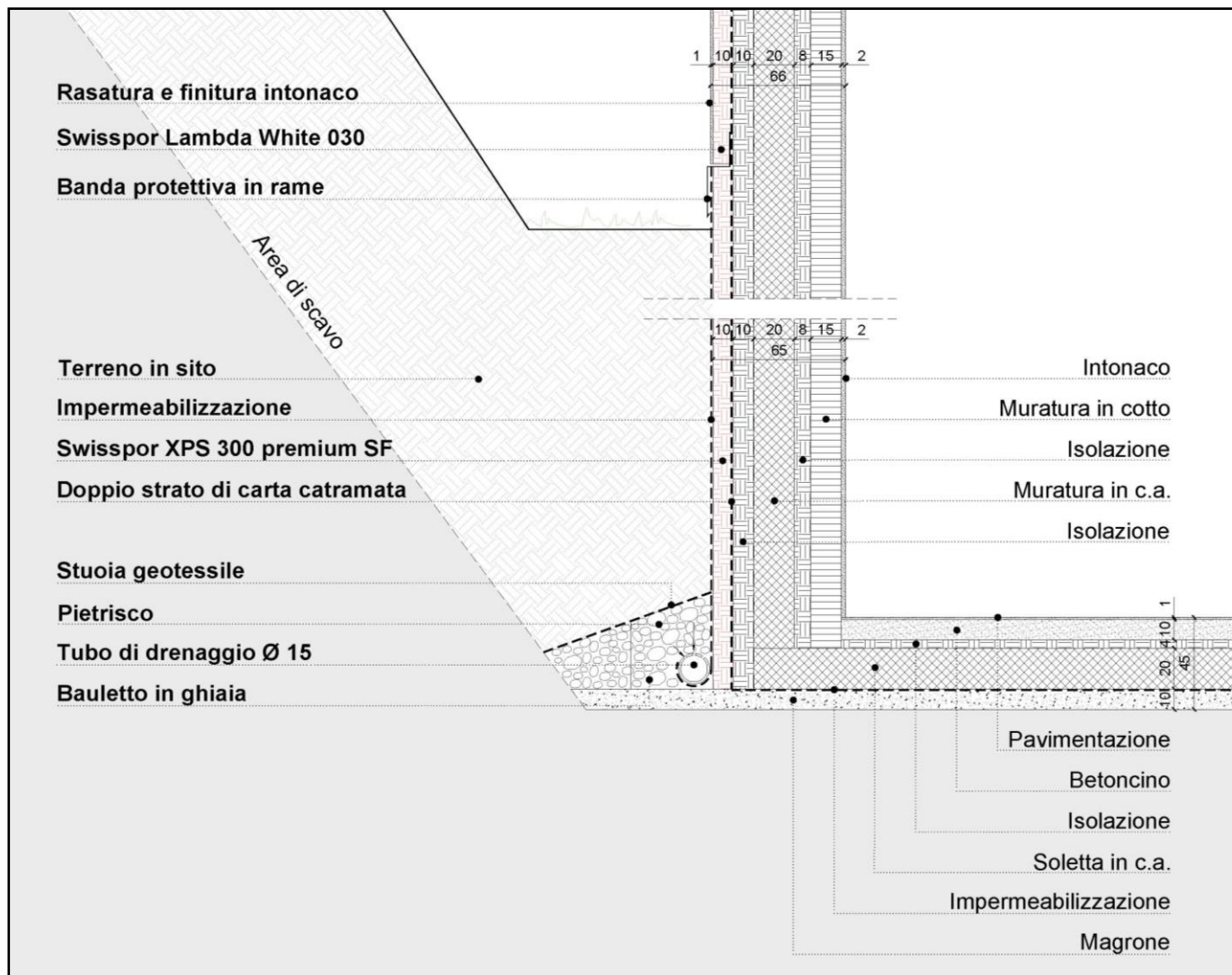




Planimetria area scavo



Sezione area scavo



Sezione area scavo di dettaglio

ANALISI DEI COSTI DI RISANAMENTO DELLA PALESTRA:

RISANAMENTO DALL'ESTERNO

- Movimenti terra	CHF 42'000.-
- Opere da capomastro	CHF 6'500.-
- Opere di impermeabilizzazione e isolamento	CHF 29'500.-
- Opere da gessatore per sistemazione muri interni	CHF 4'500
- Opere da pittore per sistemazione e pittura muri interni	CHF 2'500.-

TOTALE	CHF 85'000.-
IVA 8%	CHF 6'800.-

33

TOTALE RISANAMENTO PALESTRA **CHF 91'800.-**

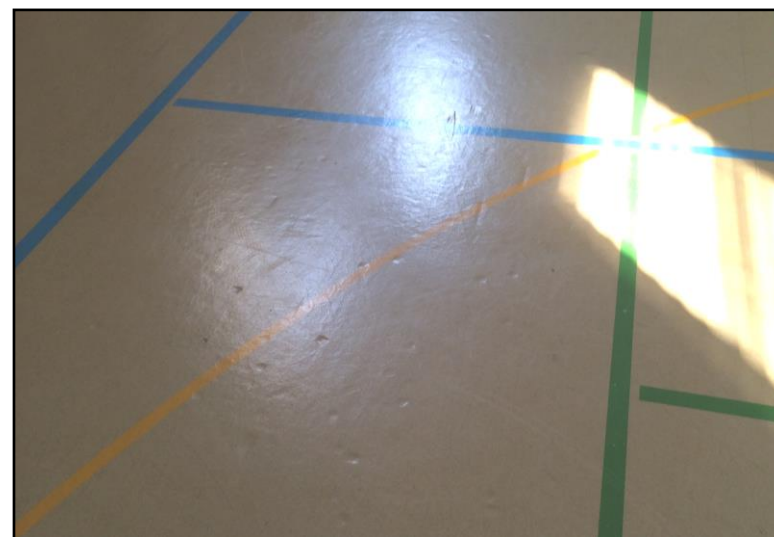
N.B in ottica di risanamento energetico la VARIANTE PROPOSTA è l'unica soluzione che ci permette di isolare i muri dall'esterno.

4. Sostituzione pavimentazione palestra

Il capitolo 6 riguarda la sostituzione della pavimentazione della palestra che attualmente si presenta visibilmente deteriorata. Il lavoro risulta necessario nell'ottica di lavori di miglioramento e messa a norma per garantire un'aspettativa di vita di 25 anni alla scuola.

Le lavorazioni sono le seguenti:

- Lavori di rimozione e smaltimento del manto esistente;
- Lavoro di preparazione del supporto;
- Fornitura e posa del nuovo manto di copertura;
- Demarcazione campo da pallacanestro;
- Demarcazione campo da pallavolo;
- Demarcazione campo da badminton;



ANALISI DEI COSTI SOSTITUZIONE PAVIMENTAZIONE PALESTRA:

Riepilogo:

- Lavori a regia	CHF 2'200.-
- Impianto di cantiere e lavori preliminari	CHF 11'500.-
- Fornitura e posa nuova pavimentazione sportiva (escluso rifacimento parziale o totale betoncino, da verificare a pavimentazione esistente asportata)	CHF 46'700.-
- Lavori complementari	CHF 6'800.-

TOTALE	CHF 67'200.-
IVA 8%	CHF 5'376.-

TOTALE SOSTITUZIONE PAVIMENTAZIONE PALESTRA	CHF 72'576.-
--	---------------------

35

5. Piano di mobilità scolastica - nuovo ingresso pedonale e illuminazione esterna

L'accesso carrabile e pedonale alla scuola elementare avviene dal medesimo punto, **senza alcuna differenziazione dei percorsi**.

I pedoni sono principalmente gli alunni della scuola, che si ritrovano spesso a camminare e a correre in aree poco sicure, in presenza di autoveicoli fermi o in movimento con chiaro rischio di incidenti.

A tal proposito si propone un **ACCESSO DIFFERENZIATO** specifico per i pedoni, al fine di ridurre drasticamente il pericolo.

Il progetto propone la realizzazione di un **MARCIAPIEDE** di 15 cm circa - rialzato dal piano carrabile, posizionato tra i parcheggi e il muro di contenimento del giardino/vigna a nord.

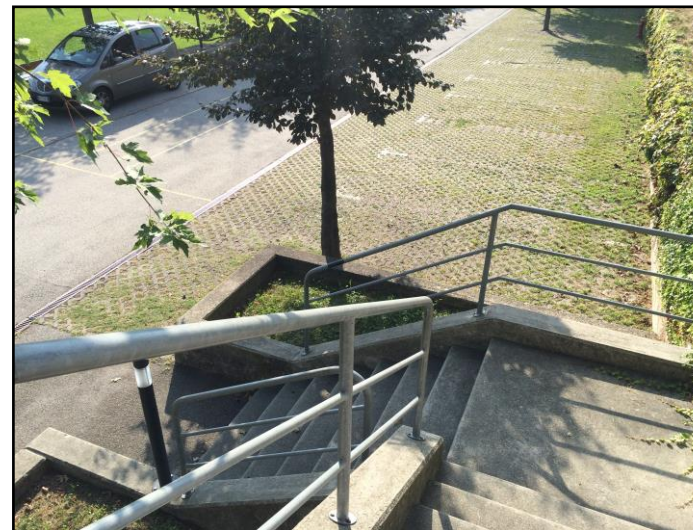
Si prevede inoltre la possibilità di posare un **NUOVO PARAPETTO METALLICO** che separi fisicamente i parcheggi dal marciapiede ed aumentare ulteriormente la sicurezza.

Così facendo è garantito un accesso pedonale alla scuola sicuro.

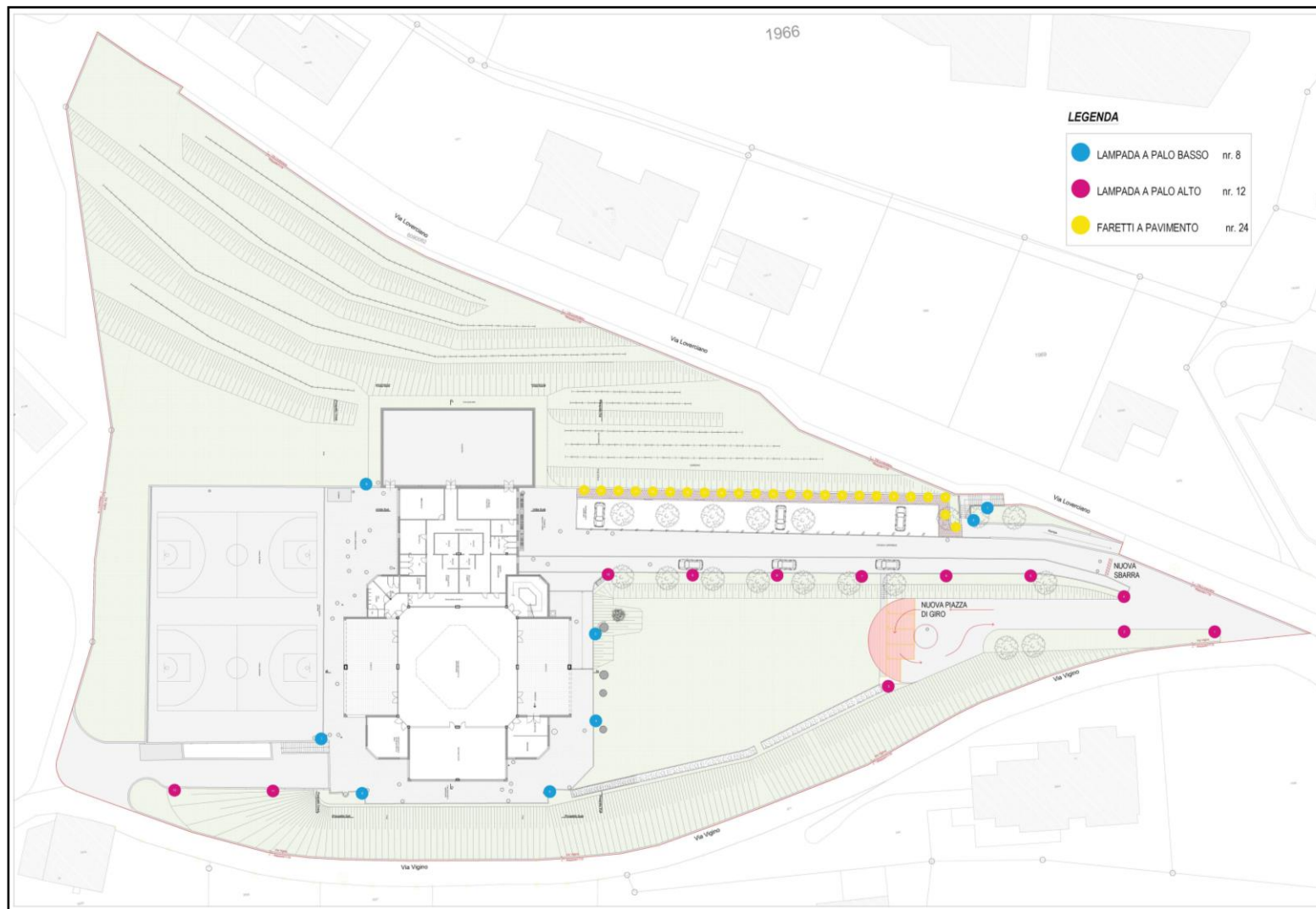


Le lavorazioni previste sono le seguenti:

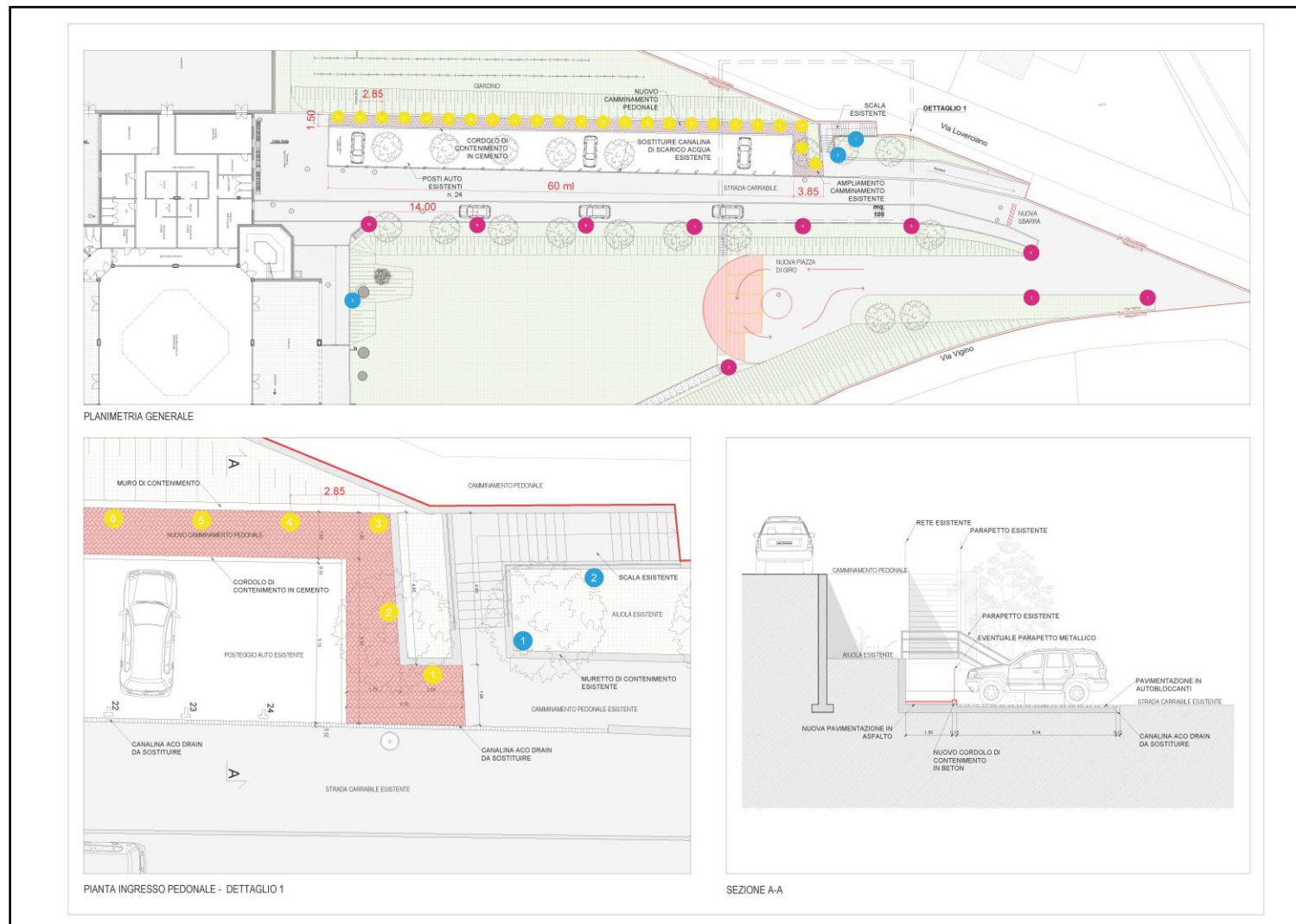
- Taglio della pavimentazione.
- Taglio alberi
- Rimozione pavimentazione asfalto e canaletta esistente e rimozione parziale del grigliato erboso.
- Fornitura e posa canaletta Acodrain.
- Allacciamenti canalizzazione esistente.
- Posa del grigliato rimosso e riempimento.
- Esecuzione rappezzo lungo la canaletta.
- Fornitura e posa mocche in granito.
- Formazione piano di posa blocchetti sagomati per il nuovo marciapiede compreso fornitura e posa.
- Formazione piano di posa miscela.
- Eventuale fornitura e posa misto granulare.
- Fornitura e posa miscela bituminosa a caldo.
- Eventuale posa del parapetto metallico.
- Fornitura e posa nuova illuminazione esterna.
- Adeguamento rotonda di giro per carico e scarico bambini.



Planimetria generale:



Dettagli:



MODELLI LAMPADE E SBARRA AUTOMATIZZATA PROPOSTI:



MOD. Stelvio 2 Plus con palo H5 metri



MOD.SULU 1.300L H 53 cm.



Spot pavimento Led 6 w camminamento esterno MOD. Zeta 2W 4000K 840 L



Modello sbarra automatizzata

ANALISI DEI COSTI NUOVO INGRESSO PEDONALE – PIANO DI MOBILITÀ SCOLASTICA:

Opere per realizzazione marciapiede:

- Installazione di cantiere	CHF 500.-
- Taglio della pavimentazione	CHF 400.-
- Rimozione della pavimentazione in asfalto	CHF 400.-
- Rimozione carico e sgombero della canaletta esistente	CHF 2'000.-
- Rimozione parziale del grigliato erboso	CHF 3'000.-
- Fornitura e posa canaletta Acodrain SD 100	CHF 18'500.-
- Allacciamenti canalizzazione esistente	CHF 300.-
- Posa del grigliato erboso e riempimento	CHF 2'200.-
- Esecuzione rappezzo lungo la canaletta larghezza 15 cm. ca.	CHF 1'800.-
- Fornitura e posa mocche in granito	CHF 4'200.-
- Formazione piano di posa miscela	CHF 900.-
- Fornitura e posa miscela bituminosa a caldo spessore 5 cm.	CHF 3'700.-
- Fornitura e posa parapetto metallico, disegno semplice	CHF 20'000.-
- Diversi, regie, taglio alberi e rimozione radici	CHF 5'000.-

TOTALE REALIZZAZIONE MARCIAPIEDE	CHF 62'900.-
---	---------------------

Opere per illuminazione esterna:

- Fornitura e posa n. 12 pz. CP luminosi di tipo stradali strada accesso e piazza di giro.
MOD. Stelvio 2 Plus con palo H5 metri Led 109 W 4000K 15120 L. Compreso di pali diam. 90 H 6 mt. antracite da cementare e tutto quanto necessario alla posa e installazione.

CHF 14'500.-

- Fornitura e posa n. 8 pz. CP luminosi di tipo paletto per viale pedonale e scala esterna MOD.SULU 1.300L H 53 cm. e tutto quanto necessario alla posa e installazione compreso opere murarie.

CHF 3'000.-

- Fornitura e posa n. 24 pz CP luminosi di tipo spot pavimento Led 6 w camminamento esterno MOD. Zeta 2W 4000K 840 L. e tutto quanto necessario alla posa e installazione compreso opere murarie.

CHF 9'500.-

- Assistenze murarie per posa pali della luce, paletti bassi e faretti a pavimento

CHF 7'500.-

- Rimozione e smaltimento corpi illuminanti esterni

CHF 1'500.-

TOTALE ILLUMINAZIONE ESTERNA

CHF 36'000.-

Nuova sbarra automatizzata:

- | | | |
|--|-----|---------|
| - Fornitura e posa nuova sbarra automatizzata con comando a distanza | CHF | 3'600.- |
| - Assistenza elettrica per posa nuova sbarra automatizzata | CHF | 1'300.- |
| - Assistenza muraria per posa nuova sbarra automatizzata | CHF | 1'000.- |

TOTALE NUOVA SBARRA AUTOMATIZZATA	CHF	5'900.-
-----------------------------------	-----	---------

Realizzazione rotonda di giro:

- | | | |
|---|-----|----------|
| - Opere da impresa per formazione rotonda di giro | CHF | 20'000.- |
| - Opere di pittura per segnaletica stradale rotonda di giro e delimitazione parcheggi | CHF | 3'000.- |

TOTALE NUOVA ROTONDA DI GIRO	CHF	23'000.-
------------------------------	-----	----------

Riepilogo:

- TOTALE REALIZZAZIONE MARCIAPIEDE	CHF 62'900.-
- TOTALE ILLUMINAZIONE ESTERNA	CHF 36'000.-
- TOTALE NUOVA SBARRA AUTOMATIZZATA	CHF 5'900.-
- TOTALE NUOVA ROTONDA DI GIRO	CHF 23'000.-

TOTALE	CHF 127'800.-
IVA 8%	CHF 10'224.-

TOTALE INGRESSO PEDONALE E ILLUMINAZIONE ESTERNA CHF **138'024.-**

6. Identificazione dei materiali nocivi per la salute e l'ambiente

Come richiesto dall' Ufficio Tecnico è stata eseguita la **verifica dei materiali pericolosi** il cui obiettivo è stato proprio quello di:

- **Identificare le strutture contenenti sostanze e materiali pericolosi o nocivi** che richiedono particolare attenzione e cura nella loro rimozione.
- **Indicare le vie di smaltimento** da prevedere e informare sulle modalità di rimozione dei materiali.

L'indagine ha verificato gli spazi nella scuola elementare e identificato i materiali e le strutture contenenti prodotti pericolosi, in particolare:

- Amianto
- PCB
- Oli da riscaldamento
- Gas refrigeranti
- Altre sostanze o prodotti.

La scuola non risulta iscritta nel catasto dei siti inquinanti del Canton Ticino ai sensi dell'Ordinanza federale sul risanamento dei Siti Inquinanti (Ositi) in quanto non vi sono mai state svolte attività a rischio.



Di seguito riportiamo gli spazi che sono stati indagati:

Piano rifugi:

- Locale riscaldamento
- Rifugio
- Dormitori rifugio
- WC rifugio
- Docce rifugio
- Magazzino rifugio

Piano terreno:

- Sala multiuso
- Portico
- Portineria
- Reception
- WC / Bagni invalidi
- Spogliatoio
- Docce
- Infermeria
- Biblioteca
- Sala attrezzi
- Palestra
- Scale (colla piastrelle zoccolino) **PRESENZA DI AMIANTO**



Piano primo:

- Sala professori
- Aule
- WC
- Pulizia
- Deposito

Il materiale contenente amianto (colla cementizia) si trova confinato dietro lo zoccolino delle scale, non rappresenta quindi un pericolo per le persone che vivono nello stabile e non è necessario provvedere con urgenza al risanamento.

Nel caso si decidesse di rinunciare alla rimozione del materiale, sarebbe comunque necessario identificarlo chiaramente in modo che in caso di eventuali lavori futuri gli artigiani sarebbero a conoscenza del pericolo e saprebbero come proteggersi in modo adeguato.



ANALISI DEI COSTI SMALTIMENTO MATERIALI NOCIVI:

Riepilogo:

- Installazione di cantiere	CHF	1'300.-
- Zone di confinamento	CHF	900.-
- Allacciamento attrezzature	CHF	1'400.-
- Lavori terzi, impresa, regie (cifra stimata)	CHF	10'000.-
- Bonifica sostanze nocive	CHF	3'600.-
- Lavori di pulizia	CHF	900.-
- Smaltimento	CHF	1'100.-
- Misura di controllo VDI 3492	CHF	1'000.-

TOTALE	CHF	20'200.-
IVA 8%	CHF	1'616.-

TOTALE SMALTIMENTO MATERIALI NOCIVI CHF **21'816.-**

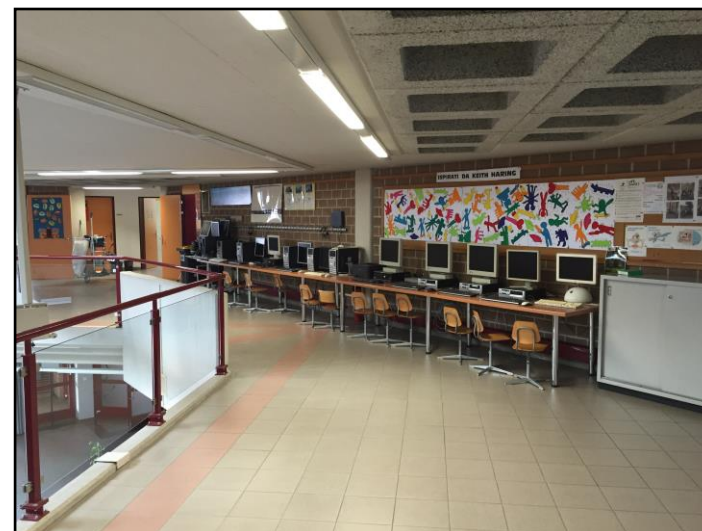
7. Impianto elettrico e dati:

Dopo l'analisi svolta dai nostri consulenti informatici presso la scuola è emerso che attualmente si dispone di 10 computer fissi, tutti riciclati dal comune o vecchi computer che dovevano essere smaltiti, i quali sono sprovvisti di software originali e quasi tutti presentano vecchi sistemi operativi che purtroppo non supportano il programma di insegnamento scolastico.

Dopo il sopralluogo e il colloquio avvenuto con il Sig. Gabaglio Filippo, responsabile dell'area informatica della scuola, si è potuto capire le reali esigenze:

- 10 Notebook con le loro rispettive licenze Windows 10 e Office 2016
- 2 Computer fissi (1 lavagna interattiva, 1 maestri) con le loro licenze
- 2 Monitor
- 1 Stampante laser multifunzione
- 1 Nas di rete per salvataggio dati

Ad ora i Pc sono posizionati lungo un corridoio e pertanto si renderebbe opportuno adibire un'aula ventilata all'uso dell'informatica. Nel caso questa opzione fosse irrealizzabile, si consiglia la **sistemazione dei cavi di rete e dei cablaggi** e la **fornitura di Notebook** in modo da usarli nelle aule classiche.



N.B.

I computer attualmente a disposizione sono programmati con Windows XP, sistema operativo con il quale non è possibile installare il programma di insegnamento scolastico che necessita almeno di Windows 7.

Impianto elettrico:

Si è verificato anche l'impianto elettrico generale (prese, accensioni, ecc...) che si è rilevato in buono stato.

ANALISI DEI COSTI IMPIANTO ELETTRICO E DATI:

- | | | | |
|--|-----|----------|--|
| - Impianto dati e informatica (cifra budget a dipendenza del materiale scelto) | CHF | 20'000.- | |
| - Piccole lavorazioni all'impianto elettrico | CHF | 2'000.- | |
| - Certificazione RASI | CHF | 3'500.- | |

50

TOTALE	CHF	25'500.-	
IVA 8%	CHF	2'040.-	

TOTALE IMPIANTO ELETTRICO E DATI	CHF	27'540.-	
---	------------	-----------------	--

8. Lavori interni di miglioria:

Ci è stato chiesto anche di valutare alcuni lavori di miglioria per garantire l'utilizzo della scuola per 25 anni.

Dopo diversi sopralluoghi si sono resi necessari tali lavori:

- tinteggi puntuali + opere da gessatore
- sostituzione pavimento in linoleum nelle aule
- sostituzione battiscopa

BLOCCO A - SCUOLA

OPERE DA PITTORE

Aree comuni, locali di servizio, aule, bagni, vano scala.

- tinteggio pareti
- pittura lesene in calcestruzzo armato
- pittura travi in calcestruzzo armato
- pittura stipiti metallo di tutte le porte a cassetta
- pittura plafoni
- pittura parapetti su vano doppia altezza
- pittura zoccolo su vano doppia altezza



OPERE DA GESSATORE

Bagni, locali di servizio.

- stuccatura e ripristino plafoni sul perimetro, ove necessario

PAVIMENTI

Aule piano 1°.

- Rimozione pavimento in linoleum esistente e zoccolino in legno
- Fornitura e posa nuovo pavimento in linoleum e nuovo zoccolino in linoleum saldato



BLOCCO B - SPOGLIATOI

OPERE DA PITTORE

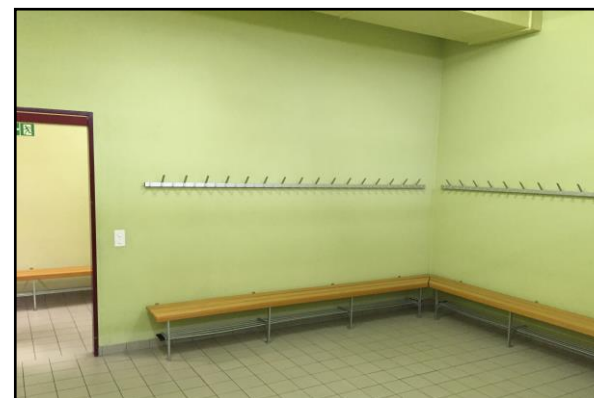
Aree comuni, locali di servizio, spogliatoi, bagni.

- tinteggio pareti
- pittura lesene in calcestruzzo armato
- pittura travi in calcestruzzo armato
- pittura stipiti metallo di tutte le porte a cassetta
- pittura plafoni

OPERE DA GESSATORE

Bagni, locali di servizio.

- stuccatura e ripristino plafoni sul perimetro, ove necessario



BLOCCO C - PALESTRA

OPERE DA PITTORE

Palestra, locali deposito.

- tinteggio pareti
- pittura lesene in calcestruzzo armato
- pittura travi in calcestruzzo armato
- pittura stipiti metallo di tutte le porte a cassetta
- pittura plafoni
- pittura pareti



ANALISI DEI COSTI LAVORI INTERNI DI MIGLIORIA + SOSTITUZIONE COMPLETA LAMELLE FRANGISOLE ESTERNE:

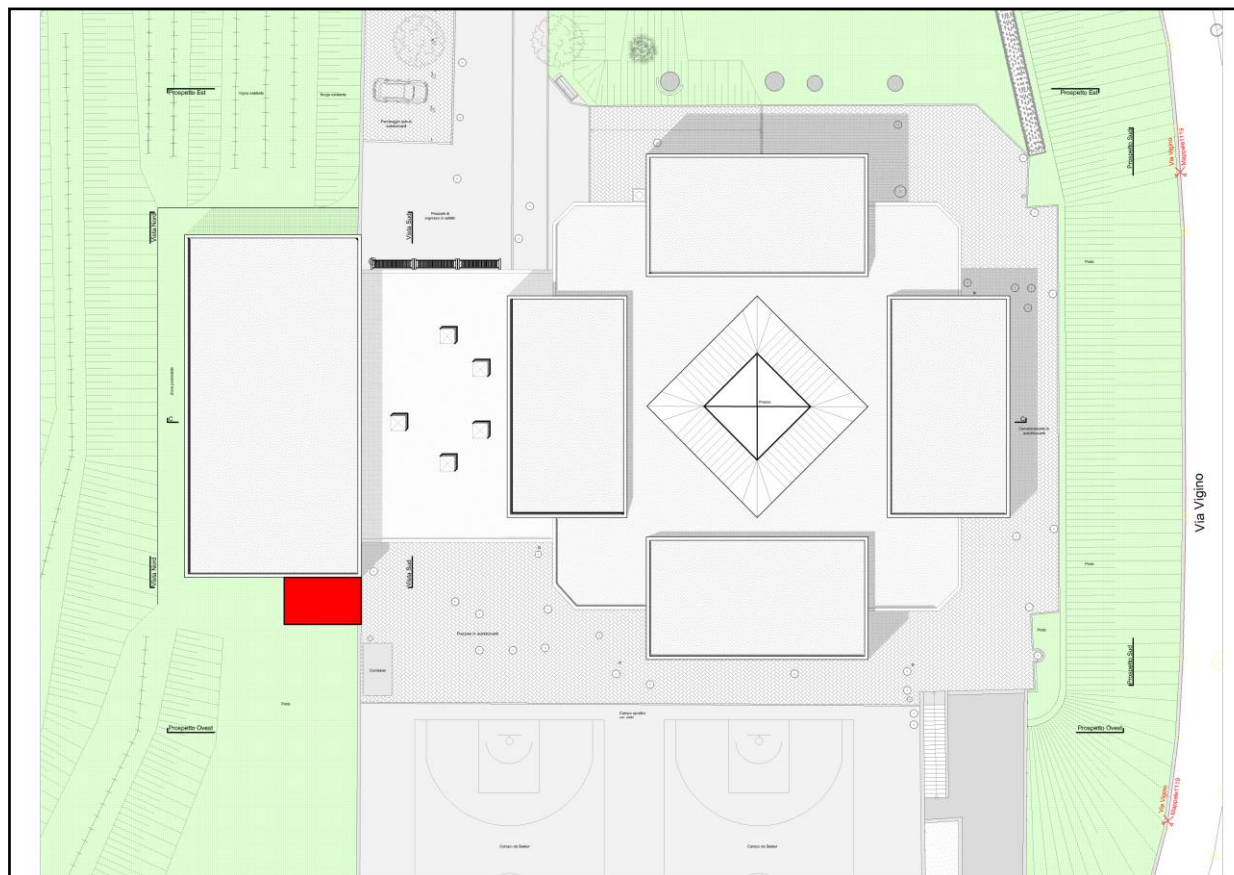
Riepilogo:

- Tinteggi vani scale	CHF	5'300.-
- Tinteggio pareti e plafoni locali attualmente intonacati e già tinteggiati	CHF	16'500.-
- Tinteggio lesene verticali e orizzontali (architravi) al piano terra e al 1° piano	CHF	12'000.-
- Tinteggio plafone in cemento armato sul PT (sala multiuso) escluso cassoni hurdis	CHF	2'000.-
- Tinteggio parapetti e zoccoli in cemento armato del vuoto dell'atrio al 1° piano	CHF	700.-
- Verniciatura delle cassette delle porte in metallo	CHF	4'500.-
- Verniciatura dei corpi riscaldanti	CHF	8'000.-
- Fornitura e posa linoleum	CHF	49'700.-
- Nuove lamelle frangisole esterne.	CHF	29'000.-

TOTALE	CHF	127'700.-
IVA 8%	CHF	10'216.-

TOTALE LAVORI INTERNI DI MIGLIORIA + LAMELLE **CHF 137'916.-**

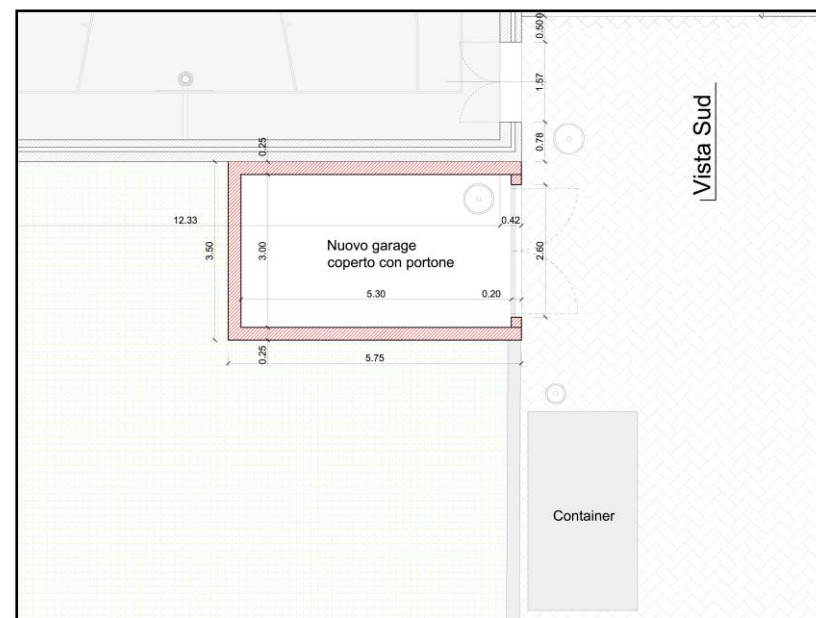
9. Nuovo garage/deposito in c.a. coperto + portone metallico



Planimetria generale con posizionamento in rosso del nuovo volume

Descrizione:

- Realizzazione nuovo volume parzialmente interrato adibito a garage/deposito attrezzi. Dimensioni interne 3.00 x 5.50 ml. per un'altezza di 2.50 ml.
- Struttura in cemento armato con tetto piano in c.a. impermeabilizzato con raccordi e lattoneria in acciaio + nr. 1 pluviale correttamente allacciato alla rete acque chiare.
- Nuovo portone manuale metallico a due ante.
- Impianto elettrico standard.
- Nr. 1 punto acqua.



La realizzazione del nuovo locale deposito permetterebbe di eliminare definitivamente il container esistente sui piazzali sul retro dell'edificio scolastico.

ANALISI DEI COSTI NUOVO GARAGE/DEPOSITO:

- Opere da impresa di costruzioni compreso di scavo e impermeabilizzazioni	CHF	35'000.-
- Opere impermeabilizzazioni e lattoneria tetto piano	CHF	5'000.-
- Portone manuale metallico a due ante fornitura e posa	CHF	4'500.-
- Impianto elettrico e idraulico	CHF	3'500.-
- Piccoli lavori vari	CHF	2'000.-

TOTALE	CHF	50'000.-
IVA 8%	CHF	4'000.-

TOTALE NUOVO GARAGE/DEPOSITO	CHF	54'000.-
-------------------------------------	------------	-----------------

10. RIEPILOGO GENERALE DEI COSTI IVA COMPRESA:

1. TOTALE OPERE MESSA A NORMA ANTINCENDIO	CHF	221'184.-
2. TOTALE OPERE INFILTRAZIONI CUPOLA	CHF	33'696.-
3. TOTALE RISANAMENTO PERIMETRALE PALESTRA	CHF	91'800.-
4. TOTALE SOSTITUZIONE PAVIMENTAZIONE PALESTRA	CHF	72'576.-
5. TOTALE INGRESSO PEDONALE E ILLUMINAZIONE ESTERNA	CHF	138'024.-
6. TOTALE SMALTIMENTO MATERIALI NOCIVI	CHF	21'816.-
7. TOTALE ADEGUAMENTO IMPIANTO ELETTRICO E DATI	CHF	27'540.-
8. TOTALE LAVORI INTERNI DI MIGLIORIA + LAMELLE	CHF	137'916.-
9. TOTALE NUOVO GARAGE/DEPOSITO	CHF	54'000.-
10. IMPREVISTI STIMATI IN CIRCA 5% DEL TOTALE	CHF	40'000.-

TOTALE IVA COMPRESA

CHF 838'552.-

11. ESCLUSIONI:

- Tinte fuori standard (es. serramenti e rolladen).
- Accorgimenti tecnici antincendio in caso di adozione impianto ventilazione forzata per raggiungimento standard Minergie (es. clappe, serrande etc.), non prevedibili per mancanza progetto ventilazione.
- Variante risanamento esterno palestra n.2 con metodo dryflex – iniezioni.
- Onorario architetto per redazione domanda di costruzione per le opere descritte.
- Onorario direzione lavori e direzione architettonica per l'esecuzione delle opere descritte.
- Onorario consulenti specialisti per domanda di costruzione e messa in opera di quanto descritto.
- Opere relative a modifica impianto di riscaldamento e adeguamento locali di pertinenza e silo deposito cippato, analizzati separatamente (importo totale circa 750'000.-) – opere eseguite durante il periodo estivo 2017.
- Opere relative al risanamento energetico (importo totale circa 1'300'000.- + IVA).
- Opere relative al rifacimento completo dei piazzali esterni (importo totale circa 200'000.- + IVA).
- Tutto quanto non menzionato in questa analisi.

12. CONCLUSIONI:

Il lavoro di analisi dell'edificio scolastico ha affrontato diverse tematiche, a nostro avviso si tratta di lavori eseguibili con priorità diverse ma nel complesso risultano tutti indispensabili al fine di garantire almeno 25 anni di vita a tutta la struttura esistente.

In merito alle tempistiche e ad un ipotetico programma lavori gli interventi si possono suddividere in 2 fasi lavorative di due anni:

1. PRIMA FASE: Esecuzione pavimento palestra + risanamento esterno palestra + nuovo garage attrezzi + nuovo ingresso pedonale e illuminazione esterna + lavori infiltrazioni cupola.
2. SECONDA FASE: Adeguamento antincendio + lavori di finitura e manutenzione interni + ev. lavori impianto elettrico e impianto dati

Le due fasi sono suddivise principalmente tra lavori esterni e lavori interni fatta eccezione per il rifacimento del pavimento della palestra.

Alcuni lavori possono essere eseguiti anche durante il periodo scolastico altri invece saranno eseguiti durante le ferie estive.

I prezzi sopra riportati sono un aggiornamento dell'analisi eseguita e presentata nel novembre 2016 e si ritengono inclusi di tutte le opere per i lavori di ristrutturazione e messa a norma previsti con il Municipio.

Da parte nostra restiamo a disposizione per qualsiasi chiarimento in merito a quanto esposto.

atelierB-architetti