



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Provincia di Mantova

COMUNE DI ROVERBELLA

Via Solferino e San Martino, 1

OGGETTO

MISSIONE 4 - ISTRUZIONE E RICERCA - COMPONENTE 1 - POTENZIAMENTO DELL'OFFERTA DEI SERVIZI DI ISTRUZIONE: DAGLI ASILI NIDO ALLE UNIVERSITÀ - INVESTIMENTO 3.3 "PIANO DI MESSA IN SICUREZZA E RIQUALIFICAZIONE DELL'EDILIZIA SCOLASTICA", FINANZIAMENTO DALL'UNIONE EUROPEA - NEXT GENERATION - EU

PROGETTO ESECUTIVO PER GLI INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO UBICATA IN VIA TRENTO E TRIESTE N.2 NEL COMUNE DI ROVERBELLA (MN)



N° ELABORATO

R05

ELABORATO

RELAZIONE ARCHITETTONICA

COMMITTENTE

COMUNE DI ROVERBELLA

Via Solferino e San Martino 1

PROGETTISTA

ING. SIMONE QUAGLIA

Strutture & Progetti Ingegneria



CODIFICA: PE_021-23_R05

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO
0	16.06.2023	Prima emissione	CASETTASTUDIO	S.Q.



**STRUTTURE
& PROGETTI
INGEGNERIA**

Via Monte Baldo, 10 c/o Airport Center – Edificio 2
37069 Villafranca di Verona (VR)
T. (+39) 045 861 9343 F. (+39) 045 861 8392
mail info@struttureprogetti.it
web www.struttureprogetti.it

1 PREMESSA

L'intervento in oggetto rientra nell'ambito degli interventi di messa in sicurezza sismica ed efficientamento energetico di una scuola secondaria di primo grado, facente parte del comprensorio scolastico del Comune di Roverbella e sita in via Trento Trieste 2.

Gli interventi di messa in sicurezza sismica principali hanno interessato le strutture portanti esistenti come il consolidamento delle pareti perimetrali, la realizzazione di nuovi setti portanti interni e la separazione di tutti i corpi di fabbrica attraverso l'inserimento di giunti strutturali. Gli interventi di efficientamento energetico hanno invece interessato, oltre agli impianti, anche l'involucro esterno con la realizzazione di un cappotto termico su quasi tutte le pareti perimetrali esistenti e la sostituzione dei serramenti dove necessario.

Tali interventi hanno comportato il ripristino delle finiture interne e sono insieme diventati occasione per rivedere la distribuzione interna di alcuni locali e un miglioramento dei connotati architettonici in generale. Le modifiche distributive interne hanno interessato in particolare i bagni esistenti, a cui è succeduta anche una revisione degli stessi in ragione della normativa vigente sull'abbattimento delle barriere architettoniche.

2 INQUADRAMENTO URBANISTICO DELL'EDIFICIO

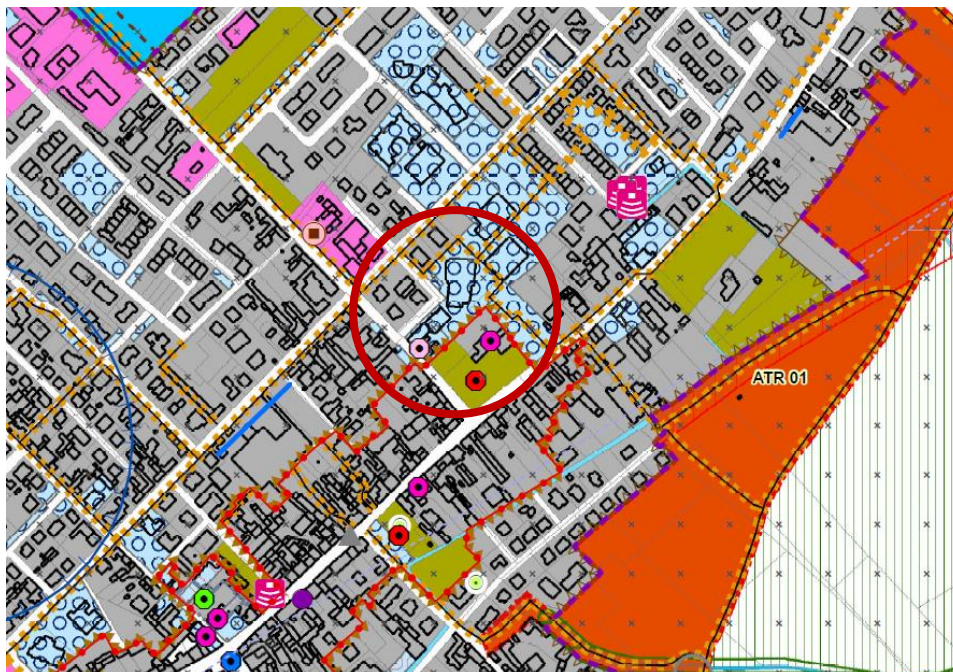
Il complesso scolastico in oggetto è composto da sei edifici e si trova in via Trento Trieste 2 nel Comune di Roverbella, in Provincia di Mantova.



Vista aerea del complesso

Nelle Previsioni di Piano vigenti l'area è regolata come:

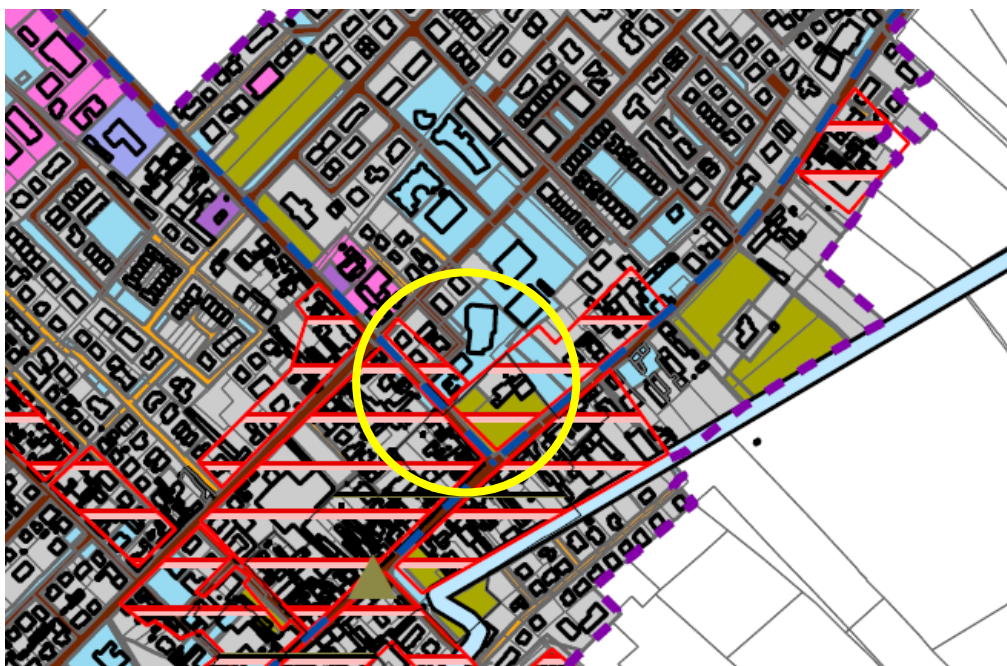
- **Piano dei Servizi [Tavola PS3]:** ambito per servizi pubblici e di uso pubblico;

























Estratto elaborato PS3 del PGT di Roverbella

Nella sopraccitata tavola viene indicato anche il Vincolo presente in un edificio del complesso (meglio individuato successivamente), dato ai sensi della Parte Seconda del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i., art. 10 per Beni Storico Culturali.

- **Analisi ed individuazione delle componenti del paesaggio:** servizi ad uso pubblico



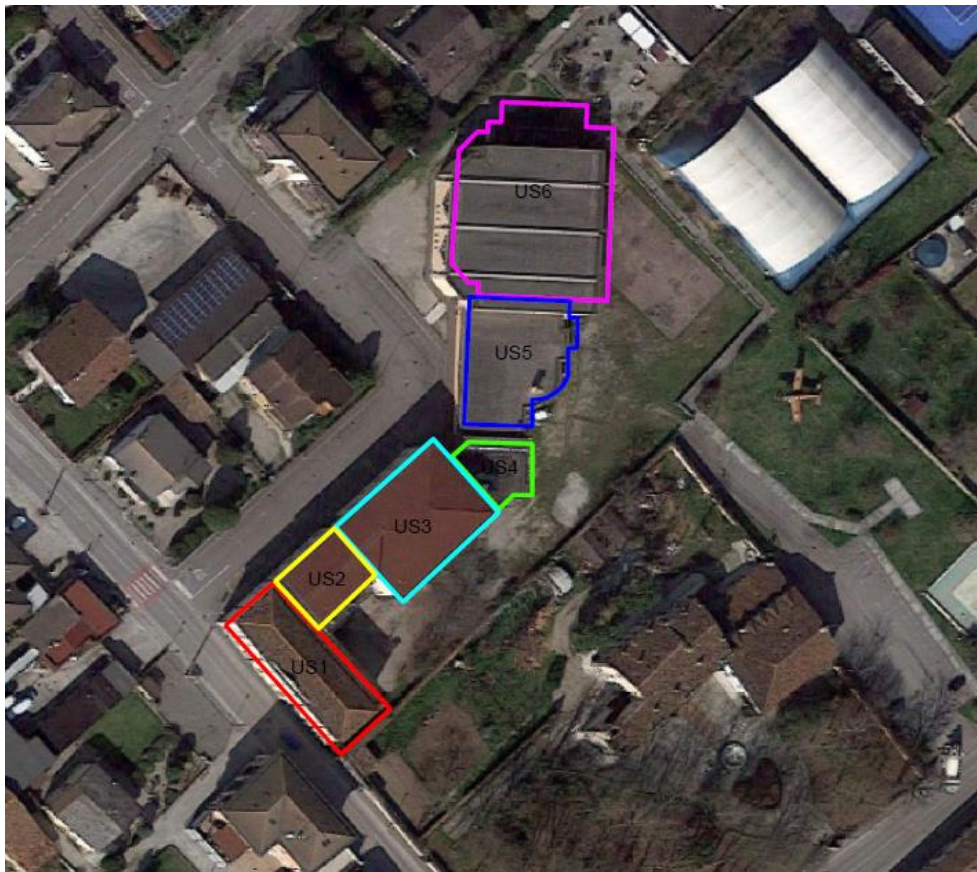
Estratto elaborato di analisi componenti del paesaggio del PGT di Roverbella

Legenda	
	Confine catastale
	Confine centro abitato
TESSUTO URBANO CONSOLIDATO	
Destinazione residenziale prevalente	
	Destinazione residenziale prevalente
Destinazione produttiva prevalente	
	Destinazione produttiva prevalente
Destinazione commerciale prevalente	
	Destinazione commerciale prevalente
Rete di distribuzione esistente	
	Distributori
	Servizi ad uso pubblico
	Servizi ad uso pubblico
Zone speciali	
	Zone a verde privato
Infrastrutture e viabilità	
	Viabilità esistente
	Viabilità esistente privata
	Viabilità di progetto
	Zona ferroviaria
Sistema insediativo di matrice storica	
	Borghi fortificati, fortezze e castelli
	Luoghi della religione
	Corti rurali e cascine
	Aree storiche da IGMI
Nuclei sparsi	
	Nuclei sparsi
Canali di matrice storica	
	Canali di matrice storica
Sistema della mobilità	
	Autostrada
	Strada statale; Strada provinciale
	sovrallocale
	Sistema ferroviario esistente
Sistemi della mobilità di matrice storica	
	Viabilità storica: Postumia
	Stazioni ferroviarie storiche
	Ferrovia storica
Sito archeologico	
	Sito archeologico
	Fasce di rispetto archeologico

Legenda estratto superiore del PGT di Roverbella

3 DESCRIZIONE DEL COMPLESSO SCOLASTICO

Il complesso scolastico si divide in sei edifici.



Individuazione edifici del complesso scolastico

Tutti gli edifici sono stati costruiti in epoche differenti e presentano caratteristiche differenti, per questa ragione in ogni fase progettuale sono stati trattati individualmente:

- **Corpo n°1 US 1** - È l'edificio scolastico originario risalente al 1800, pertanto una struttura storica. Trattasi di un fabbricato in muratura di due piani fuori terra, che ha una superficie in pianta pari a circa 350m². L'edificio è vincolato ai sensi del D.Lgs 42/2004 e s.m.i. art.10;
- **Corpo n°2 US 2** - Struttura in ampliamento al corpo n°1, edificato tra il 1979 ed il 1981, costituito da murature laterizie, solai in laterocemento e parte della struttura in conglomerato cementizio armato di più recente costruzione rispetto al corpo 1. Si sviluppa su tre piani fuori terra. Il corpo 2 ha una superficie in pianta pari a circa 160m²;
- **Corpo n°3 US 3** - E' stato edificato tra il 1979 ed il 1981 in contemporanea con l'edificio n°2. I due edifici sono ad oggi un unico fabbricato e saranno distinti a seguito degli interventi di efficientamento sismico: per questa ragione a livello progettuale tale corpo viene separato dall'unità n°2. L'edificio ha una superficie in pianta pari a circa 380m²;

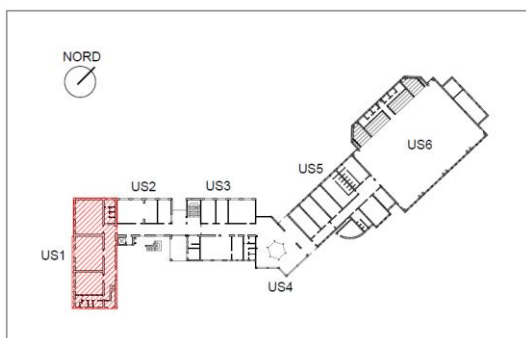
- **Corpo n°4 US 4** - È il corpo che separa gli edifici ospitanti le aule dalla parte destinata a palestra e spogliatoi. Tale edificio è stato realizzato con un ulteriore ampliamento del plesso scolastico tra gli anni 1984 e 1986. L'edificio presenta caratteristiche tipiche dei corpi di collegamento; non è diviso in stanze ma è un unico ambiente open-space con un'ampia piramide vetrata in copertura. L'atrio ha struttura a telaio in conglomerato cementizio armato a piano unico ed ha una superficie di circa 155m²;
- **Corpo n°5 US 5** - Trattasi di un edificio destinato per la maggior parte a spogliatoi e altre stanze a supporto alle attività sportive che si svolgono in palestra. Tale corpo di fabbrica è stato realizzato tra il 1984 ed il 1986. Il corpo di fabbrica è disposto su un unico piano fuori terra ed è costituito da una struttura in muratura laterizia, alcuni pilastri in conglomerato cementizio armato e solai in laterocemento sostenuti da travi in c.a.. La superficie è pari a circa 390m²;
- **Corpo n°6 US 6** - L'edificio ospita la palestra ed è un corpo di fabbrica su doppia altezza senza piani intermedi. Esso è costituito da una struttura verticale a pilastri prefabbricati e solaio di copertura a tegoli in c.a.p. a doppio T affiancati. I tamponamenti perimetrali sono in muratura laterizia. All'interno è presente una tribuna a struttura mista in laterizio e tegoli in c.a.p.. La superficie è pari a circa 800m².

Date le diverse caratteristiche degli edifici in oggetto, sia gli interventi di adeguamento sismico che quelli di efficientamento energetico presentano approcci progettuali differenti. Allo stesso modo anche gli interventi di carattere architettonico hanno pertanto tenuto conto delle diverse peculiarità.

4 INTERVENTO ARCHITETTONICO

Da un punto di vista architettonico gli interventi consistono in un riassetto interno delle finiture e degli ambienti, necessari in seguito degli interventi di carattere strutturale ed energetico.

4.1 Edificio 1 - US 1



L'edificio 1 è l'unico edificio, fra quelli costituenti l'intero complesso, vincolato ai sensi del D.Lgs 42/2004 art.10. Gli elementi architettonici che lo contraddistinguono sono le cornici delle aperture, lesene, cornice di gronda e marcapiano modanate, inferriate e paraste in intonaco bugnato, unitamente alla linea superiore nella quale è impressa la voce "Scuola Elementare".



Catasto Lombardo Veneto

L'edificio è identificato nel catasto storico Lombardo Veneto

In ragione della normativa vigente ricadente su questa tipologia di stabili, si è proceduto alla presentazione di una Richiesta di Autorizzazione presso la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Cremona, Mantova a Lodi avente protocollo n° MIC_SABAP-MN_UO04|07/03/2023|0002162-P Cl. 34.43.01 Fasc. MN_53/142. Nel responso la Soprintendenza ha posto alcune osservazioni sulle lavorazioni previste e richiesto la presentazione degli interventi a firma di un architetto abilitato. Per tale ragione si sottolinea che **tutti gli interventi previsti, limitatamente al Corpo US 1 del presente progetto, dovranno essere preventivamente approvati dalla Soprintendenza.**

A seguito degli interventi strutturali previsti (meglio descritti dalla relazione strutturale allegata), le facciate esterne verranno intonacate con intonaco a base calce, che meglio si sposa con le caratteristiche storiche della muratura esistente. Tutti gli ambienti saranno ritinteggiati.

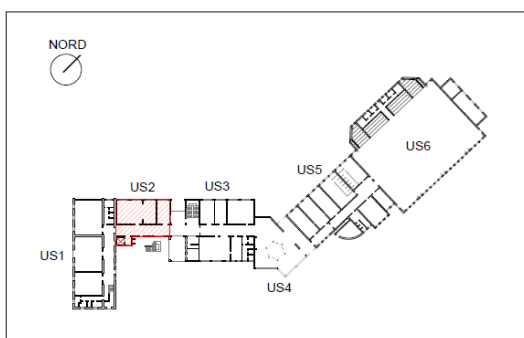
Internamente i servizi igienici di tutti i piani saranno rinnovati in modo da ricavare, dove necessario, bagni di dimensioni e con attrezzature adatte ai portatori di handicap. Le nuove partizioni dei bagni saranno costituite da pareti in laminato plastico stratificato (HPL). Contestualmente, nei bagni saranno completamente rinnovati i sanitari ed il rivestimento, che avrà un'altezza di almeno 2,00m come richiesto da normativa vigente. Nell'ottica di migliorare la visitabilità dei servizi igienici a persone con ridotta mobilità, gli attuali rialzi a gradino in corrispondenza dei locali wc verranno rimossi, livellando tutto il piano di calpestio ed eliminando elementi di inciampo a terra.

I serramenti saranno mantenuti e dovranno essere protetti durante le fasi di cantiere. I controsoffitti esistenti lungo i corridoi, da demolirsi in occasione delle opere strutturali, verranno rimossi, riportando a vista la struttura lignea.

Al piano terra, la via di fuga esistente, verso il cortile interno, sarà ricollocata in corrispondenza di una delle tre finestre esistenti lungo il prospetto est, al fine di ricostituire l'allineamento delle forometrie in facciata.

La copertura in coppi verrà rinnovata, con la sostituzione delle guaine e delle lattonerie e il rimessaggio dei coppi esistenti con l'eventuale sostituzione di quelli ammalorati o rovinati, con coppi di uguale tipologia, colore e forma. Per garantire la manutenzione della copertura in sicurezza, il progetto prevede l'inserimento dei dispositivi di ancoraggio linee vita, che dovranno preventivamente essere concordati con la Soprintendenza.

4.2 Edificio 2 - US 2



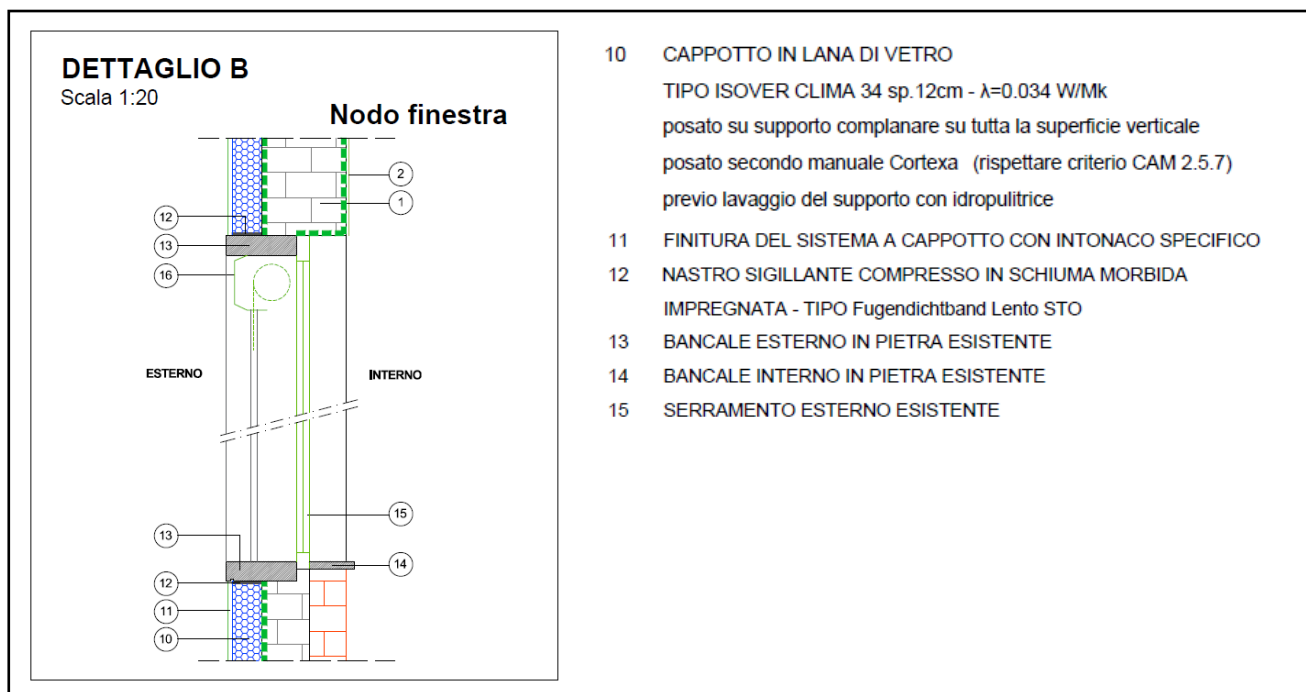
L'edificio n°2 è ad oggi un unico fabbricato insieme all'edificio n°3. Con gli interventi strutturali di efficientamento sismico le due porzioni verranno divise in due entità strutturalmente a sé stanti, pur mantenendo uguali funzioni e un corridoio passante tra le due.

L'intervento strutturale (meglio descritto nella relazione strutturale allegata) comporta il rimaneggiamento di alcuni setti portanti e delle fondazioni, oltre ad alcune opere previste lungo le pareti perimetrali al piano terra. Tali operazioni renderanno necessario il rifacimento del massetto nelle porzioni interessate dalle opere strutturali e dell'intera pavimentazione a tutti i piani, con relativo battiscopa.

Le tramezzature interne da demolirsi per la realizzazione delle opere strutturali verranno poi ricostruite in uguale posizione, al fine di alterare il meno possibile i rapporti aero-illuminanti dei locali. Questi, laddove vedano la propria metratura restringersi a causa dei setti portanti di nuova costruzione, saranno quindi sempre soggetti ad un miglioramento del proprio rapporto aero-illuminante. Tutti gli ambienti interni verranno infine intonacati e ritinteggiati.

Al fine di migliorare la rispondenza ai piani delle sezioni portanti dell'edificio, al piano secondo è stato previsto lo spostamento di una porta interna.

L'intervento di miglioramento energetico prevede la realizzazione di un cappotto esterno lungo tutti i fronti. I serramenti esterni verranno smontati e rimontati per facilitare la realizzazione di tutte le opere strutturali previste, mentre le porte interne verranno sostituite.

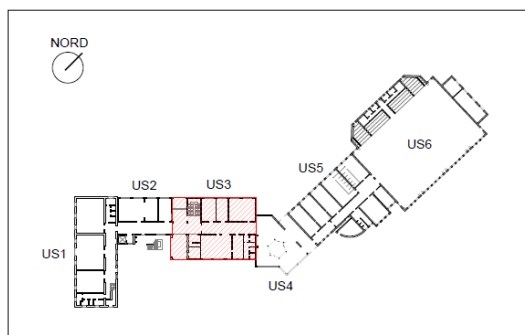


Dettaglio cappotto isolante in copertura

La copertura, su cui è prevista l'installazione di pannelli fotovoltaici, verrà rinnovata lungo la falda sud, in due fasce perimetrali a est e ovest di larghezza pari a 1,00m con la sostituzione delle guaine e delle lattonerie. In questi stessi punti la lamiera ondulata esistente verrà sostituita con un'altra color coppo idonea all'appoggio e aggancio dei pannelli fotovoltaici. La copertura piana in corrispondenza del blocco ascensore verrà revisionata con la sostituzione della lattoneria e delle guaine impermeabilizzanti. Per garantire la manutenzione della copertura in sicurezza, il progetto prevede l'inserimento dei dispositivi di ancoraggio linee vita.

La separazione delle unità US2 e US3 ha comportato anche il ristudio dello scolo delle acque piovane in copertura. Per tale ragione verranno sostituiti tutti i pluviali attuali, che manterranno uguale posizionamento, e verrà aggiunto un pluviale di nuova realizzazione nell'angolo nord-est dell'edificio.

4.3 Edificio 3 - US 3



Gli interventi da realizzarsi nell'edificio n°3 sono del tutto simili a quelli descritti sopra per l'edificio n°2 trattandosi di due strutture molto simili dal punto di vista costruttivo. Come per l'unità US2, l'intervento strutturale (meglio descritto nella relazione strutturale allegata) comporterà il rimaneggiamento di alcuni setti portanti e delle fondazioni, oltre ad alcune opere previste lungo le pareti

perimetrali al piano terra. Tali operazioni renderanno necessario il rifacimento del massetto nelle porzioni interessate dalle opere strutturali e dell'intera pavimentazione a tutti i piani, con relativo battiscopa. Unici locali che non vedranno alcuna modifica sostanziale sono il blocco servizi igienici ai piani primo e secondo, di cui verranno solamente sostituiti i serramenti interni per uniformare questi locali al resto dell'edificio.

L'importante rimaneggiamento strutturale al piano terra comporterà, al contrario, il completo rifacimento dei servizi igienici al piano terra, in cui verrà ricavato un bagno adatto a persone con ridotte capacità motorie oltre ad un secondo di tipo standard. Come per tutte le unità, le nuove partizioni dei wc saranno costituite da pareti in laminato plastico stratificato (HPL). Contestualmente, nel bagno saranno completamente rinnovati i sanitari ed il rivestimento, che avrà un'altezza di almeno 2,00m come richiesto da normativa vigente.

Tutti gli ambienti interni verranno infine ritinteggiati, mentre lungo i fronti continuerà il cappotto esterno previsto per il miglioramento energetico dell'edificio, da eseguirsi anche all'estradosso del solaio del primo piano in corrispondenza dell'ingresso e del portico sud. I serramenti esterni verranno smontati e rimontati per facilitare la realizzazione di tutte le opere strutturali ed energetiche previste, mentre le porte interne verranno sostituite.

Unico serramento esterno da sostituire completamente sarà invece quello d'ingresso alla struttura scolastica, data la realizzazione di un nuovo setto portante che ne restringe la luce e la volontà di evitare problemi di ponte termico trovandosi a chiusura del sistema cappotto in quel punto.



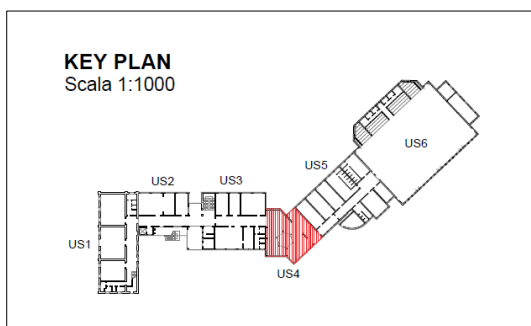
Vista fronte nord US3 con identificazione del serramento d'ingresso

La riduzione della luce del serramento del locale bidelleria comporterà anche la sostituzione del suo serramento di separazione con l'ingresso.

Le tramezzature interne da demolirsi per la realizzazione delle opere strutturali verranno poi ricostruite laddove possibile in uguale posizione, al fine di alterare il meno possibile i rapporti aero-illuminanti dei locali. Al fine di migliorare la rispondenza ai piani delle sezioni portanti dell'edificio, ai piani primo e secondo sono stati previsti gli spostamenti di alcune porte o la chiusura di finestre interne.

La copertura, proseguo di quella dell'US2 su cui è prevista l'installazione di pannelli fotovoltaici, verrà rinnovata lungo le falde sud e ovest, in due fasce perimetrali a est e ovest di larghezza pari a 1,00m con la sostituzione delle guaine, delle lattonerie e dei pluviali. In questi stessi punti la lamiera ondulata esistente verrà sostituita con un'altra color coppo idonea all'appoggio e aggancio dei pannelli fotovoltaici. Per garantire la manutenzione della copertura in sicurezza, il progetto prevede l'inserimento dei dispositivi di ancoraggio linee vita.

4.4 Edificio 4 - US 4



L'edificio n°4 presenta peculiarità abbastanza diverse rispetto agli altri edifici. Di fatto fa da ponte tra la parte scolastica, dove ci sono le aule, e la palestra, dove si praticano le attività sportive.

Si è deciso di non intervenire sullo stesso dal punto di vista strutturale ma solo energetico: si prevede la realizzazione del cappotto e la sostituzione di tutti i serramenti.

L'edificio, avendo un'epoca costruttiva successiva a quella dell'edificio n°3, è ad oggi già scollegato strutturalmente con i corpi limitrofi.

L'unità presenta una importante superficie vetrata in copertura: un lucernario di forma piramidale con base esagonale. Tale serramento, risalente alla costruzione dell'edificio, non presenta ottime caratteristiche termiche pertanto verrà sostituito con uno nuovo di uguale forma, con telaio in alluminio e migliori caratteristiche termiche prestazionali.



Vista copertura US4 con lucernario a piramide

La zona atrio è divisa dall'edificio n°5 attraverso un corridoio finestrato che presenta una volta a botte in copertura. Come per la piramide dell'atrio, anche questo serramento verrà sostituito poiché ad oggi le pareti vetrate sul fronte est e ovest sono in vetro, ma con caratteristiche di trasmittanza insufficienti, mentre la volta in copertura è in polycarbonato e quindi totalmente priva di caratteristiche di trasmittanza rilevanti.



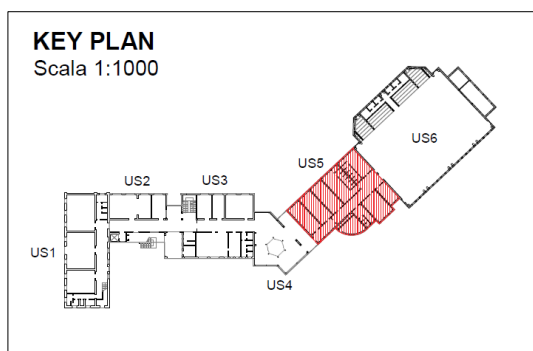
Vista ingresso vetrato dell' US4

Il nuovo serramento dell'ingresso vetrato si discosterà leggermente all'esistente, poiché mentre le pareti vetrate sul fronte est e sul fronte ovest manterranno la geometria attuale, in copertura, per poter garantire i limiti di trasmittanza da progetto, sarà necessario passare da una volta a botte ad una copertura a capanna doppia falda. La struttura del serramento, interamente vetrato, avrà telaio in alluminio.

Per tutti i fronti dell'edificio è previsto l'inserimento di un cappotto esterno, che, in corrispondenza del serramento del tunnel, verrà chiuso da un elemento di separazione utilizzato anche come falso telaio per il serramento stesso. Internamente è stata prevista la ritinteggiatura di tutte le pareti e del soffitto, ed il rifacimento dell'intonaco laddove questo risulti molto ammalorato.

Per garantire la manutenzione della copertura in sicurezza, il progetto prevede l'inserimento dei dispositivi di ancoraggio linee vita.

4.5 Edificio 5 - US 5



L'edificio n°5 è a servizio della palestra (localizzata nell'edificio n°6). All'interno dello stesso vi sono gli spogliatoi, una piccola palestra e tutti gli uffici e servizi utili per le attività che si svolgono nell'US6. L'accesso all'edificio può avvenire dall'ingresso vetrato della US4 o dalla palestra (US6): la struttura non ha infatti un proprio collegamento autonomo con l'esterno.

L'edificio è collegato con le altre unità tramite un primo corridoio chiuso da porte REI, facente funzione di zona filtro per il sistema anti-incendio e tramite il quale si può accedere a due stanze con funzione d'archivio. Tale zona filtro verrà ripristinata a seguito delle lavorazioni previste, con il rimontaggio delle porte REI attualmente in uso.

Nella US5 sono previsti sia interventi di rinforzo anti-sismico, meglio descritti nella relazione strutturale allegata, che di riqualificazione energetica. Le opere strutturali comporteranno il rimaneggiamento di alcuni setti portanti e delle fondazioni, che renderanno necessari il rifacimento del massetto nelle porzioni interessate dalle opere strutturali e dell'intera pavimentazione dovunque, con relativo battiscopa. Alcuni interventi strutturali, lungo le murature perimetrali, renderanno invece necessario lo smontaggio ed il rimontaggio dei serramenti esterni.

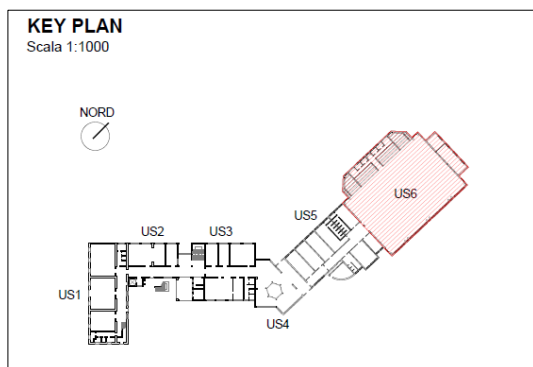
Gli spogliatoi con bagni e docce del servizio igienico del locale arbitro verranno riqualificati ex novo. Qui verranno rinnovati massetti e partizioni verticali. Tutte le pareti interne e quelle di divisione degli spogliatoi verranno sostituite con pareti in laminato plastico stratificato (HPL). Gli spazi interni agli spogliatoi verranno riorganizzati al fine di poter ricavare lo spazio per la realizzazione di un nuovo bagno adatto ai disabili in entrambe gli spogliatoi. Nelle pareti in laterizio degli spogliatoi dove

attualmente c'è un rivestimento lo stesso verrà sostituito con un nuovo rivestimento. Tutte le pareti interne verranno intonacate e ridipinte con pitture adatte ai luoghi scolastici e quindi lavabili.

L'edificio n°5 è monopiano e presenta copertura piana costituita da un solaio in latero cemento che verrà anch'esso sottoposto ad intervento di rinforzo. Per questa ragione in copertura è prevista la rimozione e il ripristino di un nuovo sistema di impermeabilizzazione costituito da guaine bituminose.

Per garantire la manutenzione della copertura in sicurezza, il progetto prevede l'inserimento dei dispositivi di ancoraggio linee vita.

4.6 Edificio 6 - US 6



L'edificio 6 è la palestra e presenta caratteristiche strutturali di nuovo differenti rispetto agli edifici precedenti.

L'unità ha una altezza libera interna di quasi 8,00m. All'interno della stessa vi è una parte dove sono stati realizzati gli spalti a gradoni al di sotto dei quali si hanno i servizi igienici. Una parte degli spalti viene demolita per la realizzazione del nuovo ingresso che verrà allargato

rispetto a quello esistente. Per gli altri spalti verrà rifatta la pavimentazione.

Dal punto di vista strutturale verranno fatte le modifiche più importanti con l'inserimento di nuovi sistemi di controvento e la modifica delle strutture verticali. Dal punto di vista energetico si procederà alla sola sostituzione dei serramenti. Verranno rimodernizzati i bagni presenti al di sotto degli spalti con la realizzazione di un nuovo bagno con dimensioni adatte all'accesso ai portatori di handicap. La ristrutturazione dei bagni comporta la rimozione e ripristino dei rivestimenti interni sulle pareti che vengono sostituite con pareti in laminato plastico stratificato (HPL). La rampa di collegamento tra la quota palestra e la quota dei bagni è stata ristudiata in modo tale da rispettare la pendenza massima consentita dell'8%. Questo comporta la realizzazione di un gradino per accedere ai bagni destinati agli utenti normodotati.

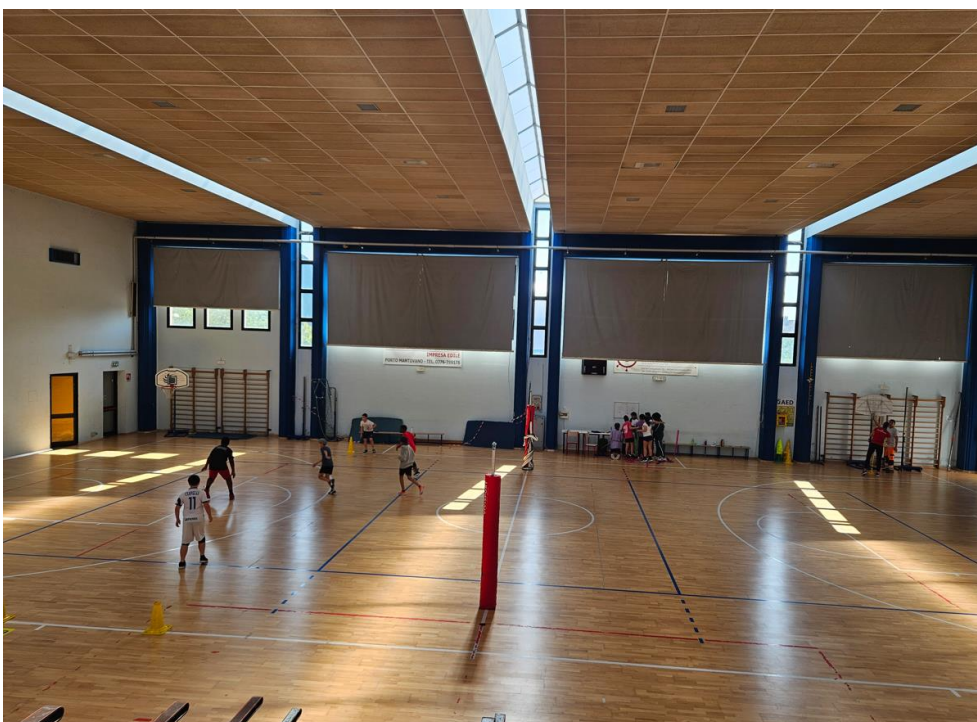
L'area del nuovo ingresso verrà separata dal resto dell'ambiente con la realizzazione di una bussola d'ingresso in cartongesso, in modo da limitare l'altezza interna e creare un ambiente più raccolto.

La modifica degli elementi strutturali verticali comporta un taglio nel pavimento per l'accesso alle fondazioni, pertanto parte del pavimento esistente dovrà essere rimosso e poi sostituito con una tipologia pari all'esistente.

Verranno sostituite i serramenti esterni con finestre con prestazioni conformi alla norma vigente. I rapporti areoilluminanti interni dovranno rimanere inalterati. **Si prescrive, una volta realizzato il**

telaio controvento da realizzare lungo le pareti perimetrali nord e sud, di verificare la corretta fattibilità dell'apertura a ribalta dei serramenti apribili e solo in seguito procedere all'ordine degli stessi. Tutti i serramenti vengono spostati a filo esterno del muro perimetrale, per meglio permetterne l'apertura anche con i controventi. Tutti i serramenti apribili saranno gestiti elettricamente.

In copertura verranno sostituiti i serramenti fissi esistenti, costituiti attualmente da 3 nastri finestrati a forma triangolare di lunghezza 27 m, con lucernari a nastro piani di uguale dimensione con caratteristiche di trasmittanza da progetto.

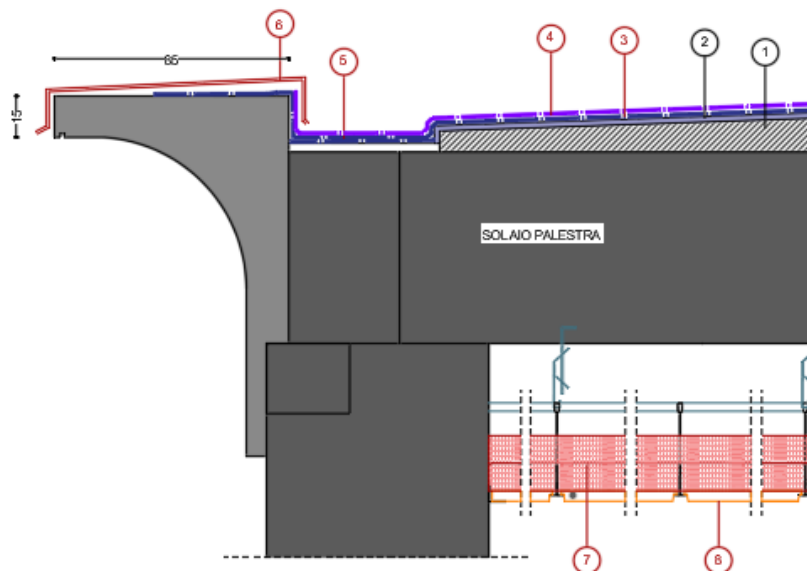


Vista palestra e lucernai

Per la copertura piana è prevista la sostituzione del sistema di impermeabilizzazione attuale con nuove guaine bituminose.

DETTAGLIO COPERTURA

Scala 1:20



- 1 MASSETTO PENDENZE ESISTENTE
- 2 FESCO BOARD ESISTENTE _pannello isolante costituito principalmente da perle espansa, fibre e leganti. Il fesco board in pannelli è un isolante termo-acustico che viene utilizzato quale supporto di impermeabilizzazione su elementi portanti
- 3 DOPPIA MEMBRANA IMPERMEABILIZZANTE BITUMINOSA compreso risvolti, pulizia del fondo per la posa a fiamma
- 4 NUOVA GUAINA IMPERMEABILE ARDESIATA PER COPERTURE PEDONALI : MEMBRANA ELASTOPLASTOMERICA 4MM + SCAGLIE ARDESIA AD ALTO CONTENUTO DI POLIOLEFINE AD ARMATURA COMPOSITA (TNT POLIESTERE STABILIZZATO CON VELO VETRO) B ROOF T1-T3
- 5 CANALE DI RACCOLTA ACQUA ESISTENTE DA IMPERMEABILIZZARE
- 6 LATTONERIA / SCOSSALUNA IN ALLUMINIO PREVERNCIATO
- 7 CONTROSOFFITTO ACUSTICO CON PANNELLI IN LANA DI ROCCIA VULCANICA (CAM) DIM 60*120 CM, SP 40 MM, FINITURA A VISTA CON VELO VETRO MINERALE ARMATO CON RETE IN FIBRA DI VETRO, REAZIONE AL FUOCO CLASSE A1, ORDITURA A VISTA. ASSORBIMENTO ACUSTICO $\alpha_w=1$: classe A. ORDITURA DI SOSTEGNO CON PENDINATURA CON PROFILI PORTANTI ED INTERMEDI IN ACCIAIO ZINATO. ALTEZZA CONTROSOFFITTO INVARIATO RISPETTO ALLO STATO DI FATTO
rispettare criterio CAM 2.5.8
- 8 ISOLAMENTO TERMO ACUSTICO IN LANA DI VETRO (CAM) 2 STATI DI SPESSORE 10 CM. REAZIONE AL FUOCO IN EUROCLASSE A1. CONDUTTIVITA' TERMICA 0.032 W/mK
rispettare criterio CAM 2.5.7

Dettagli copertura

All'interno verrà sostituito il controsoffitto che si trova all'intradosso del solaio di copertura. Il nuovo soffitto pendinato in cartongesso sarà isolato all'estradosso con pannelli di fibra di vetro. Il nuovo controsoffitto, oltre alle caratteristiche di portata adatte a portare il peso dell'isolamento, dovrà essere anche adatto al posizionamento all'interno di una palestra (quindi resistente agli urti occasionali) e avere le caratteristiche richieste per l'antincendio.

I pluviali, attualmente interni alla muratura perimetrale, verranno portati all'esterno e convogliati, come avviene attualmente, tramite canaline verso il terreno perimetrale.

Il marciapiede esterno, a seguito del rinforzo strutturale delle fondazioni, verrà demolito e realizzato nuovamente, sempre mantenendo il pavimento in porfido di finitura. In corrispondenza del nuovo ingresso, il marciapiede verrà allargato e creata una nuova pensilina esterna che proteggerà l'ingresso e lo renderà maggiormente visibile.

Tutti gli ambienti esterni ed interni verranno rintonacati e tinteggiati.

5 SISTEMA ANTICADUTA IN COPERTURA

I diversi edifici che formano il complesso scolastico presentano caratteristiche differenti, pertanto anche le coperture hanno geometrie e quote diverse.

L'installazione dell'impianto fotovoltaico in copertura comporta l'obbligo di mettere in sicurezza l'accesso alla copertura in caso di manutenzioni. Diventa questa l'occasione per rivedere la sicurezza dell'accesso in copertura di tutto il complesso scolastico.

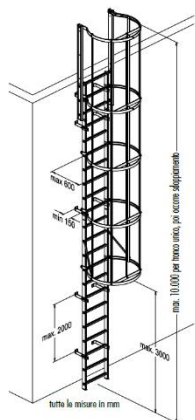


L'impianto fotovoltaico sarà installato sulle U.S. 2 e 3 che presentano copertura a padiglione a quattro falde. In questo caso, il sistema anticaduta più semplice diventa l'installazione di una linea vita in corrispondenza al colmo dei due edifici, seguendo tutto lo sviluppo della copertura.

L'accesso alle coperture del 2 e 3 è previsto dall'unità 4. La copertura dell'edificio 4 è ad una quota di circa

3,70m ed è raggiungibile da terra con una scala mobile messa in sicurezza con l'installazione di un gancio scala che aggancia la sommità ed impedisce alla stessa il ribaltamento. La scala potrà poi essere rimossa a operazioni di manutenzione concluse.

Per la messa in sicurezza della copertura dell'unità 4 è prevista l'installazione di un parapetto di altezza minima 1,00m dal piano di calpestio composto da montanti verticali in acciaio strutturale, tubi quadri 50x4 ed elementi orizzontali tubi 40x3. I montanti installati ad un interasse massimo di 1,20m garantiscono la tenuta ad una spinta orizzontale pari a 100 kg/m. Il parapetto sarà collegato al solaio in c.a. attraverso tasselli installati con resina.



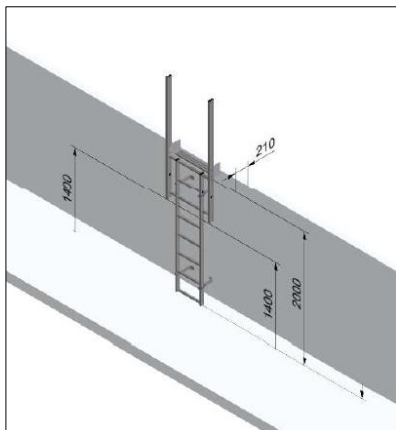
Dall'edificio 4 si può quindi accedere all'edificio 3 attraverso una scala di sicurezza che si sviluppa su un'altezza di circa 7,00m e che presenta gabbia di protezione lungo la salita.

In sommità saranno installati due maniglioni in modo che l'accesso alla copertura sia ancor più agevole per l'operatore.

Una volta raggiunta la falda della copertura dell'edificio 3 saranno installati dei ganci puntuali sottocoppo ai quali l'operatore può agganciarsi con gli appositi DPI e percorrere tutta la falda in sicurezza fino a raggiungere la prima linea vita.

La linea vita in corrispondenza del como sarà costituita da paletti in acciaio inox con base di collegamento adatta alla struttura portante della copertura. I paletti fanno da supporto alla linea elastica sempre in acciaio inox.

Tutta la superficie coperta dall'impianto fotovoltaico è protetta dalla linea vita in quanto l'operatore può accedere a tutti i pannelli rimanendo agganciato alla corda metallica di sicurezza.



Dall'edificio 2 si può accedere all'edificio 1 con un salto presumibilmente di circa 2,00m. L'accesso all'edificio 1 è fatto in sicurezza attraverso l'installazione di una scala a pioli sulla parete più alta dell'edificio 2.

Una volta raggiunto l'edificio 1 vi è un percorso rettilineo composto da puntuali a distanza massima di 2,00 m per raggiungere il nuovo paletto in acciaio inox della linea vita che si sviluppa su tutto il colmo dell'edificio 1 mettendo in sicurezza anche i lavori di manutenzione sull'edificio 1.

Anche sull'edificio 5 verrà realizzato sul perimetro un parapetto in acciaio con le stesse caratteristiche di portata descritte per l'edificio 4. L'accesso alla copertura dell'edificio 5 è autonomo e non può avvenire tramite la copertura dell'edificio 4. L'accesso da terra è sempre attraverso scala a pioli messa in sicurezza con l'installazione di un gancio scala a parete.

Villafranca di Verona, 16 giugno 2023

Ing. Simone Quaglia

