Città Metropolitana
di Genova

Direzione Scuole e Governance

Servizio Edilizia

*****

Oggetto :	**COMMESSA: LAV.24.15 - MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER IL RIFACIMENTO DI PARTE DELLA COPERTURA PIANA DELL'EDIFICIO DI VIA CASTAGNOLA 11 CHIAVARI SUCCURSALE DELL'I.T.C. GIANNINI** ***CUP: D22B24001880003***

RELAZIONE TECNICA

(art 41 e allegato I.7 del D.lgs. 36/2023)

Committente: **Città Metropolitana di Genova**	**RUP:** ing. Angelo Allodi **Progettista:** Arch. Benedetta Profice **Collaboratori:** Arch. Stefania Andreini

Sommario

PREMESSA 4
1. STATO DI FATTO 4
1.1. INDIVIDUAZIONE 4
1.2. ESTRATTO DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA 7
1.4 CONDIZIONI ATTUALI DEL SITO 8
2. OBIETTIVI E REQUISITI 9
2.1. QUADRO ESIGENZIALE 9
2.2. CLASSIFICAZIONE INTERVENTO DI CONTENIMENTO ENERGETICO 9
2.2.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI INTERVENTI 9
2.3. INTERVENTO DI REGIMAZIONE ACQUE PIOVANE 12
2.4. NORMATIVA E VINCOLI 13
2.4.1. NORME URBANISTICHE 14
2.4.2. VINCOLI 14
3. INDIRIZZI DI PROGETTO 15
4. ASPETTI FINANZIARI 15
4.1. COPERTURA ECONOMICA DELL'INTERVENTO 15
4.2. QUADRO ECONOMICO 15
5. INDIRIZZI PER ATTUAZIONE 16
5.1. CRONOPROGRAMMA 16

PREMESSA

Oggetto della presente relazione è la descrizione del progetto per l'intervento di Manutenzione Straordinaria inerente il rifacimento di parte della copertura piana dell'edificio di Via Castagnola 11 Chiavari succursale dell'I.T.C. Giannini.

1. STATO DI FATTO

DENOMINAZIONE	I.T.C. GIANNINI	
Indirizzo/cap	Via Stefano Castagnola, 11	
Comune/Municipio	CHIAVARI	
Provincia	GE	
Codice edificio ed attività	COD. SIGE 079°-B	
Destinazione d'uso	Istituto Tecnico e Professionale	
Denominazione attività	SUCCURSALE	
Titolo d'uso	PROPRIETÀ DELL'ENTE	
Dati catastali	*NCEU*	Foglio n. 9 - mappale 2221 – SUB.1
Anno di costruzione	PRIMI '900	

La documentazione relativa alla consistenza dell'immobile (planimetrie, pratiche pregresse ecc..) è reperibile presso: *http://sige.provincia.genova.it*

1.1. INDIVIDUAZIONE

L'edificio oggetto di intervento è localizzato a Chiavari e precisamente in Via Castagnola, 11 ed è censito al catasto terreni al foglio 9 particella 2221 mentre al catasto fabbricati risulta censito al foglio 9 mappale 2221 sub. 1.

Il complesso immobiliare ospita la succursale dell'Istituto di Istruzione Secondaria Superiore "Amadeo Peter Giannini".

La scuola è attualmente costituita dall'unione di un corpo di fabbrica risalente ai primi del '900 e originariamente destinato ad opificio con abitazioni, con una serie di interventi di ampliamento risalenti agli inizi degli anni '90 e che hanno trasformato l'edificio che comunque già aveva destinazione d'uso scolastica.

La struttura si distingue in un corpo principale più antico a pianta rettangolare costituito da un edificio a 5 p.f.t. oltre sottotetto caratterizzato da struttura perimetrale in muratura portante, struttura interna in pilastri in c.a. ed un corpo esterno a forma di L con altezze variabili da 1 a 3 piani f.t. edificato nei primi anni '90, che ha invece una struttura a telai in c.a. con travi e pilastri e con solai realizzati tutti con le lastre prefabbricate Spiroll.

PIANO TERRENO: è il livello a piano strada su Via Castagnola ed è composto da un corpo principale, facilmente individuabile in planimetria per lo spessore delle murature che definivano il fabbricato originale, su cui si aggrega un volume esteso ai confini del lotto, di forma irregolare; sono presenti ingressi separati e l'accesso alla centrale termica.
Il livello è caratterizzato dalla presenza di diverse quote interne; a questo piano sono presenti 3 aule per esercitazioni, uffici presidenza e segreteria, aula docenti, locale bidelli, servizi igienici.

PIANO PRIMO: livello con superficie inferiore al sottostante per l'arretramento della parte nuova con conseguente formazione di una grande terrazza, utilizzata come alternativa ai percorsi di fuga in caso di emergenza; a questo piano sono presenti 4 aule didattiche, 2 aule per esercitazioni e servizi igienici.

PIANO SECONDO: livello con superficie ancora inferiore rispetto al piano sottostante per l'arretramento ulteriore della parte nuova con conseguente formazione di un'altra grande terrazza, utilizzata anch'essa come alternativa ai percorsi di fuga in caso di emergenza; a questo piano sono presenti 5 aule didattiche e servizi igienici.

PIANO TERZO: ulteriore livello con superficie inferiore al sottostante per lo svanire della parte nuova con conseguente formazione di un'ultima terrazza, ovviamente utilizzata come alternativa ai percorsi di fuga in caso di emergenza; a questo piano sono presenti 2 aule didattiche, 1 laboratorio e servizi igienici.

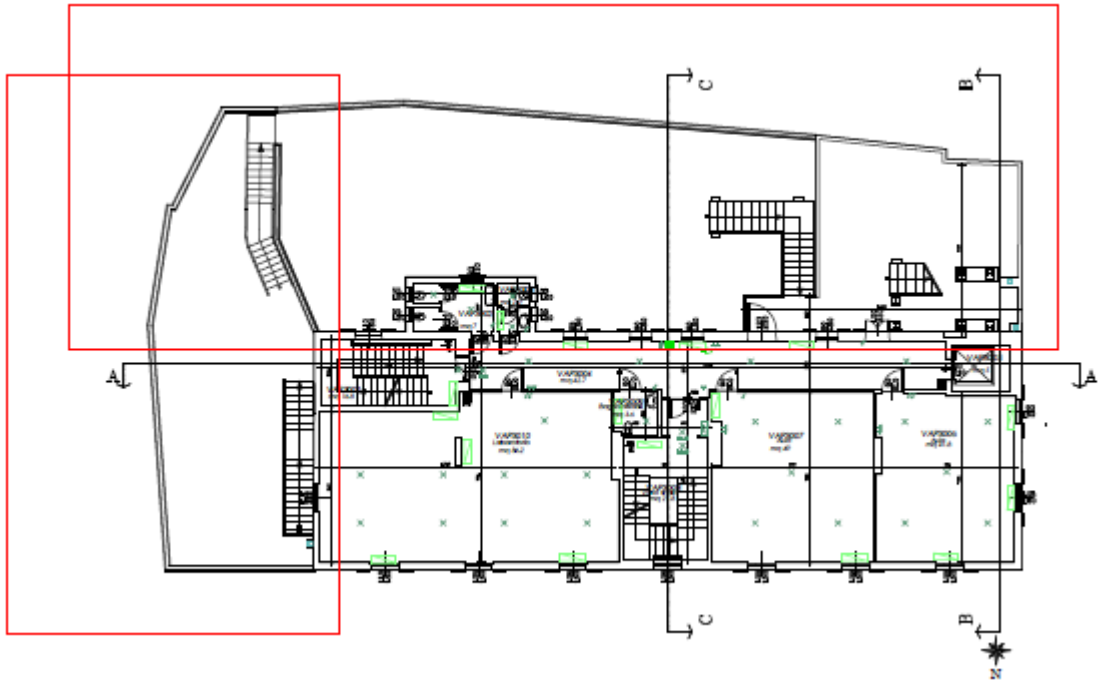
PIANO QUARTO: livello con superficie uguale al sottostante e coincidente con il perimetro del vecchio fabbricato; a questo piano sono presenti 4 aule didattiche e servizi igienici.

L'accesso è possibile da via Castagnola.

I collegamenti verticali comprendono due vani scale e un ascensore.

L'edificio principale sviluppa una volumetria di circa mc 8.855,66 e una superficie lorda abitabile di circa mq. 2.611,70 suddivisa ai diversi livelli.

Ortofoto (Google Maps)



planimetria immobile con individuazione zone interessate dall'intervento

1.2. ESTRATTO DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Foto 1 – FACCIATA POSTERIORE

Foto 2 – TERRAZZO MEDIANO

Foto 3 – TERRAZZO SUPERIORE

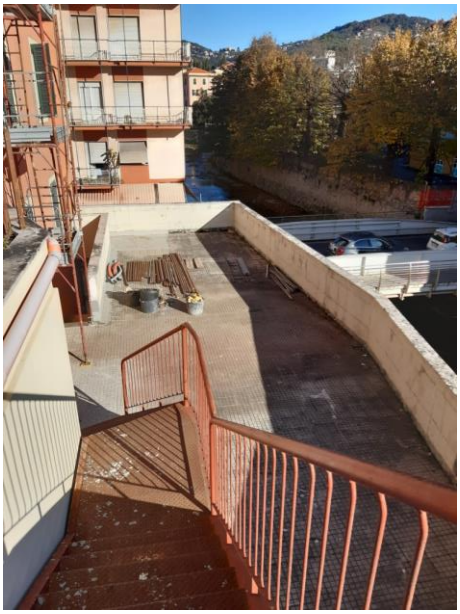


Foto 4 – TERRAZZO INFERIORE

1.4 CONDIZIONI ATTUALI DEL SITO

L’edificio, nella situazione, attuale necessita sostanzialmente della sistemazione delle coperture piane e del relativo isolamento termico, al fine di far cessare le infiltrazioni di acqua piovana nei locali ai piani sottostanti; inoltre occorre intervenire sui pluviali che convogliano le acque meteoriche provenienti dal terrazzo e dalla falda, per evitare il sovraccarico del pozzetto all’interno dell’adiacente proprietà privata.

2. OBIETTIVI E REQUISITI

2.1. QUADRO ESIGENZIALE

La realizzazione dell'intervento si pone come obiettivo:

La riqualificazione delle coperture piane dei piani primo, secondo e terzo consentendo di evitare le infiltrazioni d'acqua dovute a forti piogge.

La rimozione del pluviale proveniente dalla falda e l'installazione di uno nuovo con diverso percorso e scarico.

L'intervento consentirà il miglioramento dell'efficientamento energetico dell'edificio.

2.2. CLASSIFICAZIONE INTERVENTO DI CONTENIMENTO ENERGETICO

Trattandosi di un intervento di recupero e riqualificazione del patrimonio edilizio, con conseguente miglioramento del contenimento energetico, si prevede lo sviluppo della progettazione relativamente agli aspetti:

- *Edilizi ed, in particolare, isolamento della copertura.*
- *Risparmio energetico*
- *sicurezza sui luoghi di lavoro ex D.Lgs 81/2008*
- *igienico-sanitarie*

In funzione dell'inserimento in un manufatto preesistente l'intervento non prevede vengano interessate strutture portanti quindi non saranno necessarie verifiche di tipo strutturale. In relazione alle priorità presenti nel plesso scolastico le linee guida che sono state utilizzate sono state quelle di intervenire sulle parti più ammalorate che generano infiltrazioni nei locali sottostanti per poi procedere ad intervenire energeticamente sulle parti che danno un contributo maggiore in termini di risparmio energetico e benessere fisiologico, consentendo una maggiore fruibilità dei locali.

Inoltre si dovrà prevedere l'adeguamento dei serramenti, utilizzati quali vie di esodo al piano secondo.

2.2.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI INTERVENTI

In riferimento agli interventi che vengono proposti di seguito viene definita la strategia operativa ed i limiti legislativi che determinano le condizioni di operatività.
Il riferimento normativo è determinato dal "*decreto requisiti minimi*" del 26 giugno 2015 che identifica gli interventi sopra citati come interventi di RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA.
L'allegato A di tale decreto recita:

1.4.2 Riqualificazioni energetiche

1. Ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera l-vicies ter) del decreto legislativo, si definiscono interventi di "riqualificazione energetica di un edificio" quelli non riconducibili ai casi di cui al paragrafo 1.4.1 e che hanno, comunque, un impatto sulla prestazione energetica dell'edificio. Tali interventi coinvolgono quindi una superficie inferiore o uguale al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio e/o consistono nella nuova installazione, nella ristrutturazione di un impianto termico asservito all'edificio o di altri interventi parziali, ivi compresa la sostituzione del generatore. In tali casi i requisiti di prestazione energetica richiesti si applicano ai soli componenti edilizi e impianti oggetto di intervento, e si riferiscono alle loro relative caratteristiche termo-fisiche o di efficienza.

5.2 Requisiti e prescrizioni per gli interventi sull'involucro

1. Per gli interventi sugli edifici esistenti compresi nel campo di applicazione di cui al paragrafo 5.1, si applicano i requisiti e le prescrizioni seguenti, fatte salve le specifiche eccezioni puntualmente indicate.
b) Il valore della trasmittanza termica (U) per le strutture opache orizzontali o inclinate, delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno, deve essere inferiore o uguale a quello riportato, in funzione della fascia climatica di riferimento, nelle seguenti tabelle dell'Appendice B: - nella Tabella 2, con l'eccezione per la categoria E.8, se si tratta di strutture di copertura; - nella Tabella 3, se si tratta di strutture di pavimento.

Tabella 2 - Trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura, verso l'esterno e gli ambienti non climatizzati

Zona climatica	U (W/m^{2}K)	
	2015[1]	2019/2021[2]
A e B	0,38	0,35
C	0,36	0,33
D	0,30	0,26
E	0,25	0,22
F	0,23	0,20

Nel caso della copertura qualora si intervenga su una superficie disperdente maggiore del 10% è necessario procedere ad isolare la struttura secondo i limiti previsti nei paragrafi precedenti.

RIFACIMENTO COPERTURE

Si intende intervenire sulle coperture a causa di infiltrazioni nei locali sottostanti.

La **STRUTTURA ATTUALE** è presumibilmente costituita da:

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

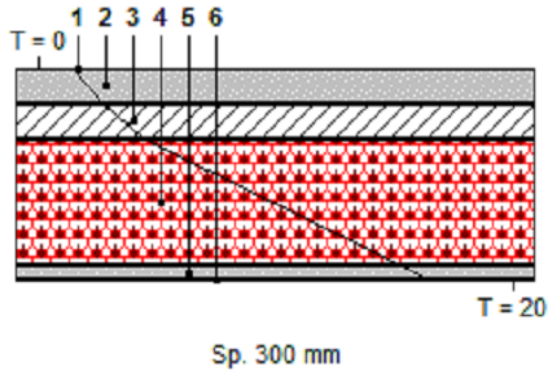
Codice Struttura: S1
Descrizione Struttura: S1 - SOLAIO ESISTENTE

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Malta di cemento.	50	1.400	28.000	100.00	8.500	1000	0.036
3	CLS in genere - a struttura aperta - mv.1900.	50	1.060	21.200	95.00	4.825	1000	0.047
4	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 180	180		3.333	171.00	19.000	840	0.300
5	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
6	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

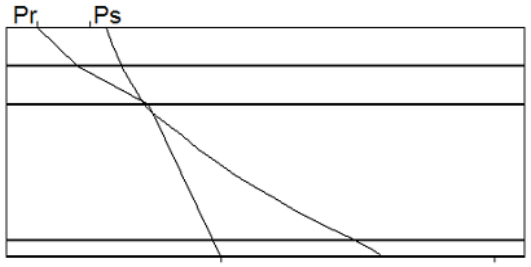
RESISTENZA = 0.551 m²K/W	CAPACITA' TERMICA AREICA (sup) = 145.592 kJ/m²K	TRASMITTANZA = 1.813 W/m²K
SPESSORE = 300 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA (inf) = 69.362 kJ/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 266 kg/m²
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.93 W/m²K	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.51	SFASAMENTO = 7.35 h
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6678		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	0.0	611	386	63.2	20.0	2 337	1 168	50.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

La **STRUTTURA OGGETTO DELLA PROPOSTA** è presumibilmente realizzata verificando i parametri di legge e evitando la formazione di condensa: pertanto di seguito si propone la struttura ipotizzata:

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

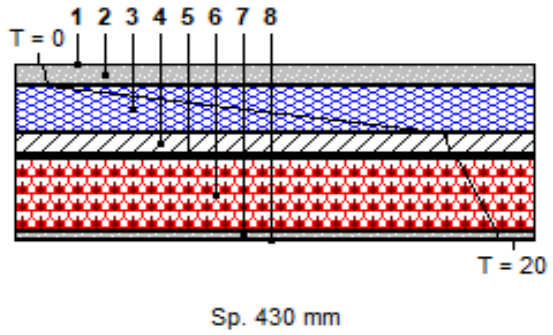
Codice Struttura: S1.New
Descrizione Struttura: Proposta nuova copertura

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Malta di cemento.	50	1.400	28.000	100.00	8.500	1000	0.036
3	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	120	0.038	0.321	3.60	3.150	1200	3.117
4	CLS in genere - a struttura aperta - mv.1900.	50	1.060	21.200	95.00	4.825	1000	0.047
5	Bitume.	10	0.170	17.000	12.00	0.000	1000	0.059
6	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 180	180		3.333	171.00	19.000	840	0.300
7	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
8	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

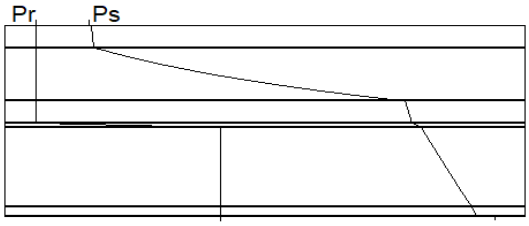
RESISTENZA = 3.727 m²K/W	**CAPACITA' TERMICA AREICA (sup) = 93.363 kJ/m²K**	**TRASMITTANZA = 0.268 W/m²K**
SPESSORE = 430 mm	**CAPACITA' TERMICA AREICA (inf) = 60.467 kJ/m²K**	**MASSA SUPERFICIALE = 282 kg/m²**
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K	**FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.15**	**SFASAMENTO = 11.46 h**
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6678		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	0.0	611	386	63.2	20.0	2 337	1 168	50.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

2.3. INTERVENTO DI REGIMAZIONE ACQUE PIOVANE

A seguito di segnalazione di rigurgiti di acqua fuoriuscenti da un pozzetto di raccolta acque presente all'interno della proprietà privata adiacente l'Istituto situato in prossimità del cancello di ingresso e dove risultano convogliati gli scarichi dei pluviali esterni dell'edificio scolastico occorre procedere come segue:

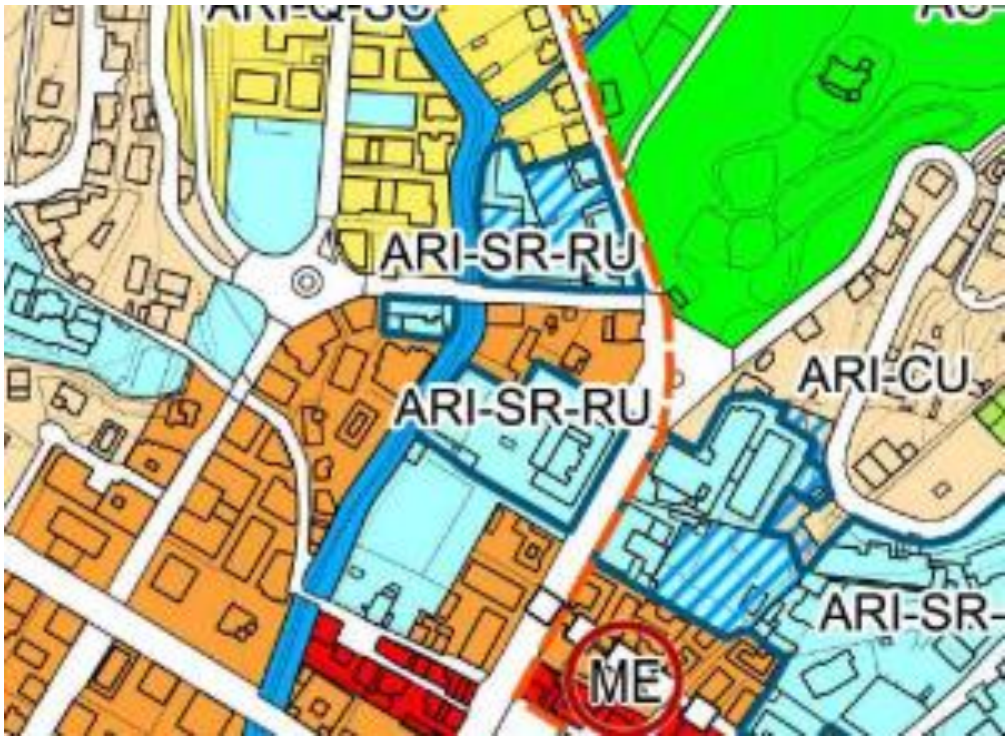
- Rimozione del pluviale proveniente dalla falda che convoglia le acque piovane nel pozzetto indicato;

- Installazione di nuovo pluviale in rame di scarico acqua di falda partente dal messicano posto nel canale di gronda sino a giungere nella strada comunale di via Castagnola 15 dove è presente una caditoia comunale di raccolta acque.

2.4. NORMATIVA E VINCOLI

Si riporta in estratto la normativa urbanistica cogente sull'immobile interessato, nonché i vincoli ed i riferimenti alle norme tecniche specifiche per gli interventi in progetto.

2.4.1. NORME URBANISTICHE



Estratto PUC: Anno: 2020 – Suddivisione in ambiti e distretti– Zona: Servizi Pubblici Esistenti: Aree ed edifici per l'istruzione esistenti - Dato il quadro esigenziale e le conseguenti indicazioni progettuali può desumersi una diretta compatibilità dell'intervento con il regime urbanistico generale.

2.4.2. VINCOLI

Vincolo monumentale dell'immobile

L'edifico non ha un vincolo Monumentale in quanto, sebbene appartenga ente pubblico territoriale, sembra essere stato riconvertito definitivamente a scuola solo nel 1975 e sicuramente nel suo corpo originario aveva una funzionalità privata (l'edificio è infatti tuttora denominato Ex Casa Chiappe). Inoltre anche nella sua parte più antica sembra essere stato fortemente trasformato nel dopoguerra con opere che ne hanno completamente alterato lo stato originario sebbene non sia stato possibile determinare né quando né da quale proprietà.

L'immobile rientra negli estremi dell'art. 12, comma 1 del D.Lgs. 42/2004:" *Le cose indicate all'articolo 10, comma 1, che siano opera di autore non più vivente e la cui esecuzione risalga ad oltre settanta anni, sono sottoposte alle disposizioni della presente Parte fino a quando non sia stata effettuata la verifica di cui al comma 2, pertanto si richiede autorizzazione alla Soprintendenza di competenza*

Presenza di aree tutelate per legge

Vincolo paesaggistico non presente.

3. INDIRIZZI DI PROGETTO

I lavori oggetto della progettazione non sono da considerarsi di particolare rilevanza, in quanto non presentano particolari caratteristiche di innovazione o complessità sotto il profilo architettonico, ambientale, paesaggistico, agronomico e forestale, storico artistico, conservativo o tecnologico.

3.1. ELABORATI DI PROGETTO

I lavori sono affidati sulla base del progetto esecutivo costituito dagli elaborati di cui all'allegato I.7 del D.lgs. ***36/2023.***

4. ASPETTI FINANZIARI

4.1. COPERTURA ECONOMICA DELL'INTERVENTO

L'intero intervento è finanziato con bilancio della Città Metropolitana di Genova.

4.2. QUADRO ECONOMICO

Prezzario Regione Liguria 2025

IMPORTO LAVORI	
IMPORTO ESECUZIONE LAVORI (SOGGETTO A RIBASSO D'ASTA)	174 778,90 €
IMPORTO ONERI PER LA SICUREZZA (NON SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA)	21 221,21 €
TOTALE LAVORI	196 000,11 €
SOMME A DISPOSIZIONE	
Allacciamenti a pubblici servizi e superamento eventuali interferenze	3 000,00 €
IMPREVISTI	19 600,01 €
INCENTIVI art. 113 c2 D.Lgs 50/16	3 920,00 €
IVA 22%	47 479,88 €
IMPORTO COMPLESSIVO PROGETTO FINANZIATO	**270 000,00 €**

L'importo complessivo dell'intervento (totale quadro economico), comunque, non potrà superare l'importo della somma finanziata pari a € 270.000,00.

5. INDIRIZZI PER ATTUAZIONE

5.1. CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma complessivo dell'intervento prevede una durata di circa 240 giorni continui e consecutivi, così articolato:

	Mese 1		Mese 2		Mese 3		Mese 4		Mese 5		Mese 6		Mese 7		Mese 8		Mese 9	
Progettazione esecutiva																		
Autorizzazioni (SABAP, ecc), mutuo , ecc																		
Bando/gara/affidamento																		
Esecuzione lavori																		
Collaudi																		

Le tempistiche attuative dell'intervento - fase esecuzione lavori - sono meglio specificate e dettagliate nel Cronoprogramma d'appalto.

IL PROGETTISTA.

Arch. Benedetta Profice

(firmato digitalmente)

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Ing. Angelo Allodi

(firmato digitalmente)