

Comune di	GENOVA
Committente	CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA Direzione Scuole e Governance Servizi Edilizia
Luogo	Liceo Leonardo da Vinci, via Bartolomeo Arecco 2, Genova
Progetto	COMMESSA LAS.21.00002 PROGETTO ESECUTIVO PER INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO MEDIANTE RIQUALIFICAZIONE DELLE COPERTURE IN ARDESIA DELL'EDIFICIO, DELLE COPERTURE DELL'INGRESSO E RECUPERO DEL SOTTOTETTO LICEO - DA VINCI LEONARDO
Categoria	UNICO
Livello di progetto	ESECUTIVO
Tipo	STATO DI PROGETTO
Oggetto	RELAZIONE GENERALE

Data 20/10/2022

## PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA ED ENERGETICA

**ARCHIMEDE S.R.L.**  
**INGEGNERIA E ARCHITETTURA**



Sede Legale Via Ippolito D'Aste 1/9 - 16121 Genova  
Tel. 010 5761752  
archimede.ingegneria@pec.it | posta@studioarchimede.com  
C.f. e P.IVA 03752900104  
Numero REA GE - 375583

**ARCHIMEDE S.R.L.**  
Via I. d' Aste, 1/9d 16121 Genova  
tel. 010/6761752 fax 010/5306261  
P.I. 03752900104

PROGETTAZIONE  
ARCHITETTONICA  
E SICUREZZA

**POLARIS 21**  
Architettura & Ingegneria

Sede Legale Via Giuseppe Macaggi 23/20 - 16121 Genova  
Tel. 010 8684978 | Cell. 3469508077  
polaris21@pec.it | polaris21srl@gmail.com  
C.f. e P.IVA 02726960996  
Numero REA GE - 506859



Progetto	Anno	Categoria	Lvl prog.	Formato	Tavola numero			Rev. n.
LDV	22	UN	ES	DC	0	0	2	C
Nome file	LDV_22_UN_ES_DC_002_C_Relazione generale							
Revisione	Data	Oggetto						
A	08/08/2022	Aggiornamento elaborati a seguito trasmissione relazione di verifica del progetto esecutivo della commessa LAS.21.00002 ricevuta in data 05/08/2022						
B	16/09/2022	Aggiornamento elaborati a seguito richiesta integrazione Analisi Prezzi inerente gli impianti e aggiornamento quadro incidenza mano d'opera						
C	18/10/2022	Modifica al cartiglio						



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza  
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



**Città Metropolitana  
di Genova**

**Direzione Scuole e Governance  
Servizio Edilizia**

\*\*\*\*\*

**Oggetto:** Commessa LAS.21.00002

Intervento di efficientamento energetico mediante riqualificazione delle coperture in ardesia dell'edificio, delle coperture e recupero del sottotetto Liceo Leonardo Da Vinci sito in Via Bartolomeo Arecco civ. 2, Cap. 16122

## **RELAZIONE GENERALE**

**IL PROGETTISTA**



## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>4</b>
1.1. Premessa .....	4
1.2. Localizzazione .....	4
1.3. Dati Anagrafici e Patrimoniali .....	5
<b>2. RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>6</b>
<b>3. INQUADRAMENTO URBANISTICO E VINCOLI.....</b>	<b>8</b>
3.1. Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico.....	8
3.2. Piano di Bacino .....	8
3.3. Piano Comunale di Coordinamento .....	10
3.4. Regime Vincolistico.....	12
3.5. Vincolo paesaggistico .....	12
3.6. Vincolo architettonico.....	12
<b>4. DIVISIONE IN LOTTI DEL PROGETTO .....</b>	<b>13</b>
<b>5. LOTTO A – INTERVENTI PREVISTI .....</b>	<b>13</b>
5.1. Obiettivi del progetto .....	13
5.2. Rispetto delle prescrizioni relative ai beni monumentali .....	13
5.3. Stato di fatto.....	13
5.3.1. Coperture .....	13
5.3.2. Locali sottotetto .....	16
5.4. Stato di conservazione generale .....	17
5.5. Criteri progettuali .....	19
5.6. Descrizione delle soluzioni progettuali .....	20
5.7. Coperture.....	20
5.7.1. Terrazzo (quota 28,00) .....	20
5.7.2. Copertura piana.....	21
5.7.3. Copertura a falde .....	22
5.8. Opere interne.....	22
5.8.1. Aula tematica.....	22
5.8.2. Sala lettura locale tecnico .....	23
5.8.3. Servizi igienici.....	24
5.8.4. Connettivo e vano scala.....	24
5.8.5. Accessibilità e abbattimento barriere architettoniche .....	25



5.9. Impianti tecnologici .....	26
5.9.1. Impianti elettrici e speciali .....	26
5.9.2. Impianto di climatizzazione .....	26
5.9.3. Impianto idrico sanitario .....	26
5.9.4. Impianto fotovoltaico .....	26
<b>6. LOTTO B – INTERVENTI PREVISTI .....</b>	<b>27</b>
6.1. Obiettivi del progetto .....	27
6.2. Stato di fatto .....	27
6.3. Stato di conservazione generale .....	29
6.4. Criteri progettuali .....	29
6.5. Descrizione delle soluzioni progettuali .....	29
6.5.1. Terrazzi e fronti esterni .....	30
6.5.1. Opere interne .....	30
<b>7. RIEPILOGO COSTI .....</b>	<b>31</b>
7.1. Quotazione economica delle lavorazioni .....	31
7.2. Costo delle opere .....	31
7.3. Suddivisione in gruppi di categorie omogenee di lavori .....	31

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1. PREMESSA

La Città Metropolitana di Genova intende procedere con la riqualificazione energetica di parte dell'edificio sito a Genova in Via Arecco 2 ospitante il Liceo Da Vinci mediante un insieme sistematico di opere edilizie ed impiantistiche sulle coperture oltre al recupero del sottotetto con la creazione di nuovi spazi da destinare all'attività scolastica.

Per effetto della citata intenzione e dell'incarico professionale affidato, si è provveduto ad eseguire, immediatamente, tutti i necessari rilievi, a contattare gli uffici della Soprintendenza BABAP per la Città Metropolitana di Genova e la Provincia di La Spezia e dopo una attenta valutazione della situazione attuale, sentite le esigenze dell'Amministrazione stessa, è stato predisposto il presente progetto esecutivo, ai sensi del DPR. 207/2010 e s.m.i.

I principali interventi riguarderanno:

- rifacimento della copertura piana e del terrazzo al piano sesto e di quelli soprastanti lo scalone monumentale d'ingresso, interventi volti a risolvere il problema delle infiltrazioni di acque meteoriche, con conseguente danneggiamento del soffitto sottostante;
- riqualificazione energetica e recupero di una parte dei locali sottotetto al sesto piano per dotare l'istituto di ulteriori spazi per la didattica;
- realizzazione di una sala lettura, ricavata chiudendo parte del porticato presente sul terrazzo al piano sesto con una vetrata continua.

### 1.2. LOCALIZZAZIONE

Il complesso immobiliare, oggetto dell'intervento, ospita la sede del Liceo Scientifico Statale Leonardo da Vinci. L'edificio è localizzato a Genova presso piazza dello Zerbino, ed è delimitato da via Bartolomeo Arecco a sud, da Salita della Crocetta a ovest e da via alla Stazione di Casella sui prospetti nord ed est.

Gli accessi sono possibili da via B. Arecco (portone principale) e da salita Crocetta (area parcheggio a monte). Il complesso edilizio è articolato in 9 livelli, compreso piano terra e tre ammezzati, con sviluppo a corte ai piani superiori, articolati in tre distinti corpi di fabbrica.



Ortofoto

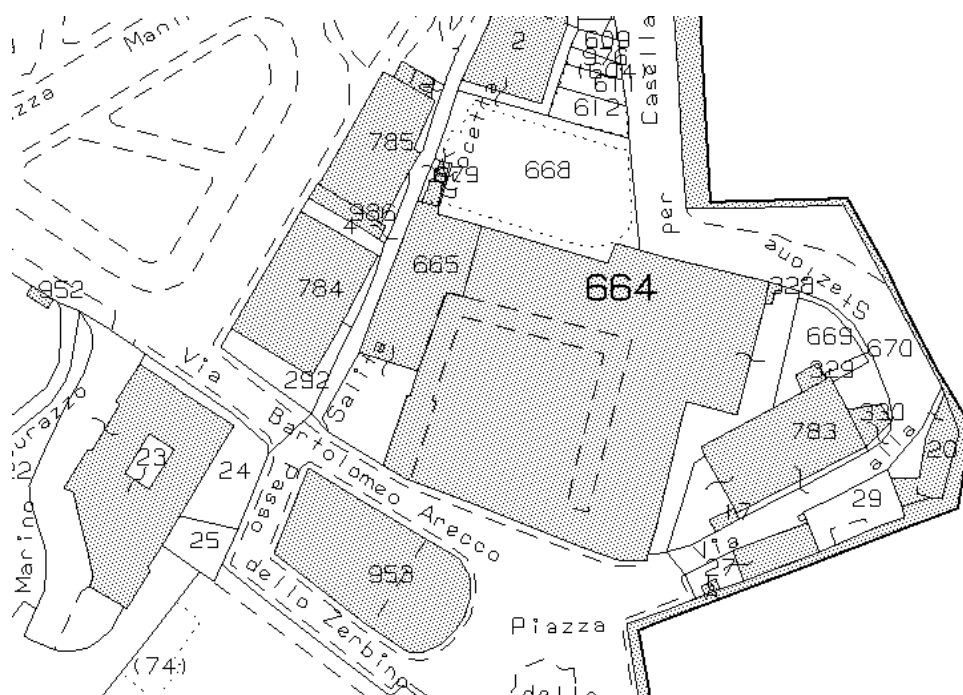




### 1.3. DATI ANAGRAFICI E PATRIMONIALI

DENOMINAZIONE	L.S.S. LEONARDO DA VINCI
Indirizzo/cap	VIA B. ARECCO 2
Comune/Municipio	GENOVA – I CENTRO EST
Codice edificio ed attività	COD. SIGE 34A
Destinazione d'uso	SCUOLA (LICEO SCIENTIFICO)
Titolo d'uso	PROPRIETÀ DELL'ENTE CITTA' METROPOLITANA GENOVA
Anno di costruzione	ANTE 1934

Il complesso immobiliare è censito al N.C.T. alla Sez. A Foglio 48 Particella 664, mentre al N.C.E.U. risulta censito alla Sez. GEC Foglio 18 Particella 10 Sub. 12.



Estratto Casto Terreni



## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

D.Lgs. 50/2016	<i>(decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 – Codice dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture, così come aggiornato dal D.Lgs. 56/2017, dal DL. 32/2019 convertito con modificazioni dalla legge 14 giugno 2019, n. 55 e dal D.L. 76/2020, convertito con legge 11 settembre 2020 n. 120)</i>
D.L. 76/2020	<i>(Decreto legge 16 luglio 202, n. 76 - Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale, convertito con legge 11 settembre 2020 n. 120)</i>
D.P.R. 207/2010	<i>(decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 – Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”) Limitatamente alle norme applicabili nel regime transitorio ai sensi dell'art. 217 comma 1 let. u)</i>
D.MIT. 49/2018	<i>Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Decreto ministeriale 7 marzo 2018, n. 49 - Regolamento recante: “Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione”.</i>
D.M. 248/2016	<i>(decreto ministeriale 10 novembre 2016, n. 248 – Regolamento recante individuazione delle opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica e dei requisiti di specializzazione richiesti per la loro esecuzione, ai sensi dell'articolo 89 comma 11 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50)</i>
D.M. 154/2017	<i>Decreto Ministero dei Beni dei beni e delle attività culturali e del turismo - Decreto ministeriale 22 agosto 2017, n. 154 - Regolamento sugli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati ai sensi del d.lgs. n. 42 del 2004, di cui al decreto legislativo n. 50 del 2016</i>
D.M. 145/2000	<i>(decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145 – Capitolato generale d'appalto)</i>
Linee Guida MIUR 2013	<i>Norme tecniche-quadro, contenenti gli indici minimi e massimi di funzionalità urbanistica, edilizia, anche con riferimento alle tecnologie in materia di efficienza e risparmio energetico e produzione da fonti energetiche rinnovabili, e didattica indispensabili a garantire indirizzi progettuali di riferimento adeguati e omogenei sul territorio nazionale</i>
D.M. 18 dicembre 1975	<i>Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica</i>
D.Lgs. 81/2008	<i>(decreto legislativo 9 aprile 2008, n° 81 - Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro)</i>
D.P.R. 380/2001	<i>(decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia)</i>



D.Lgs. 192/2005	<i>(decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 - Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia)</i>
D.M. 17 gennaio 2018	<i>(decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 17 gennaio 2018 - Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»)</i>
D.L. 77 maggio 2021	<i>Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure convertito con modificazioni dalla L. 29 luglio 2021, n. 108.</i>
D.M. 37/2008	<i>Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.</i>
D.M. 236/86	<i>Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche</i>
D.P.R. 503/96	<i>Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici</i>



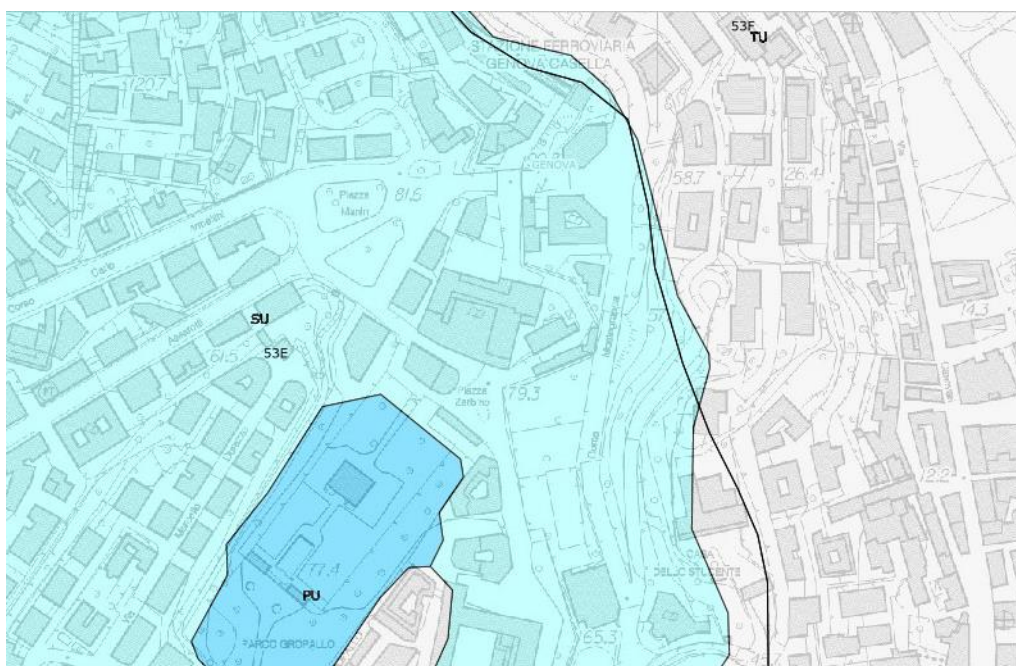
### 3.INQUADRAMENTO URBANISTICO E VINCOLI

### 3.1. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO

Il piano territoriale di coordinamento paesistico individua l'area sotto il regime normativo Strutture Urbane Qualificate (SU); vige pertanto l'art. 35 delle Norme di Attuazione.

*Le strutture urbane qualificate sono assoggettate al regime normativo di MANTENIMENTO in quanto trattasi di ambiti urbani di ampie dimensioni che si distinguono dal contesto per caratteri di particolare pregio paesistico-ambientale, tali da identificarli come componenti significative della morfologia urbana.*

*Non sono pertanto consentiti interventi che compromettano l'identità e l'identificazione di tali testimonianze e la leggibilità dell'assetto territoriale preesistente a cui esse rinviano.*

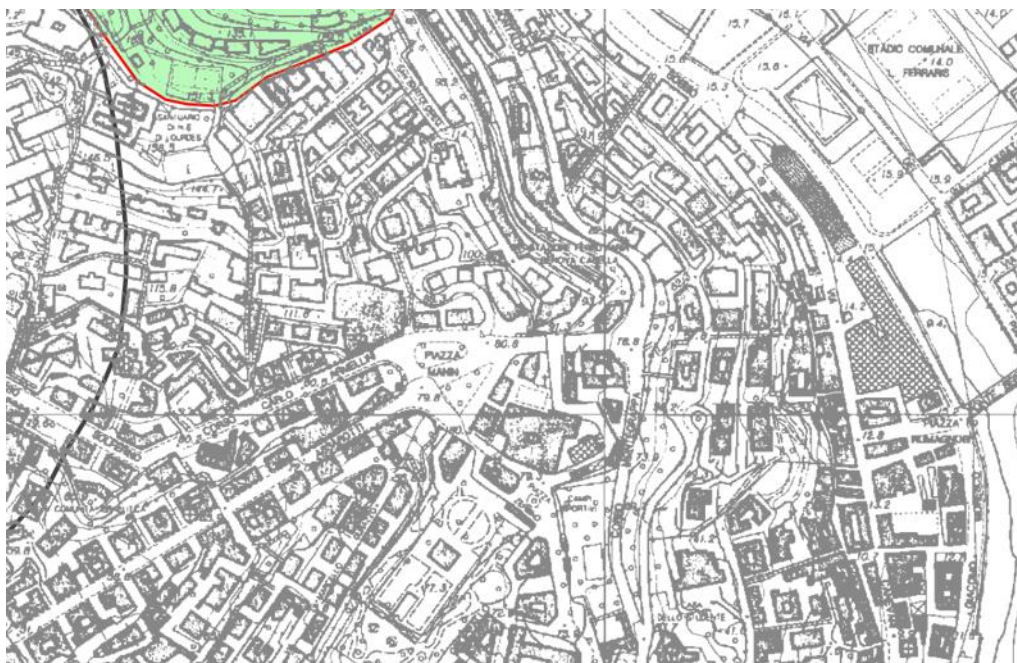


Estratto PTCP

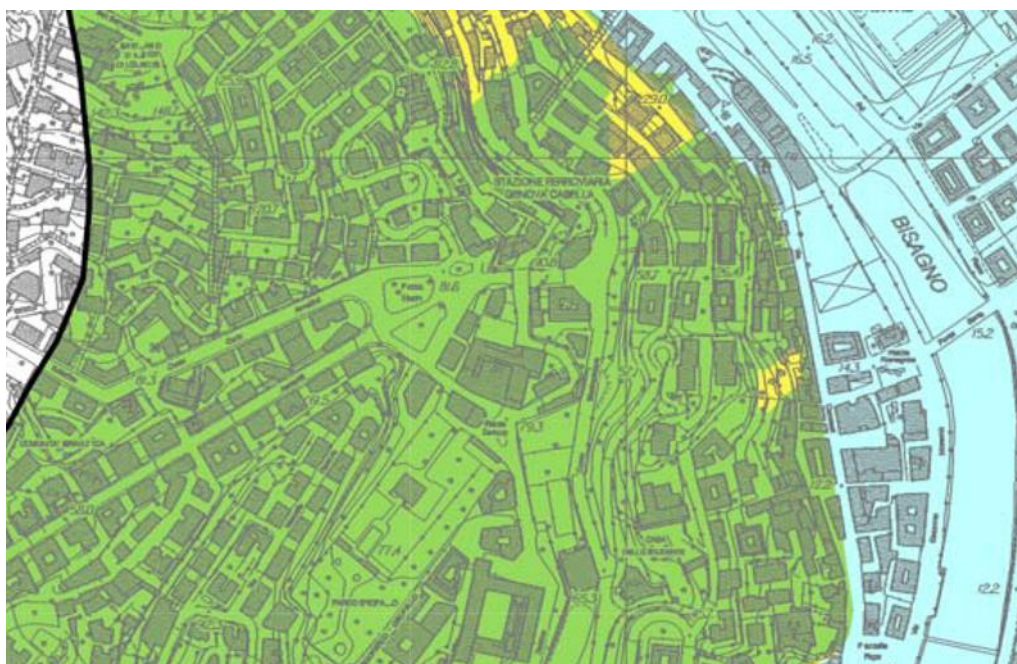
### 3.2. PIANO DI BACINO

Sugli elaborati del Piano di Bacino del Torrente Bisagno l'area risulta come segue:

- L'area non risulta soggetta a vincolo idrogeologico;
- Nella carta della suscettività al dissesto, l'area è classificata PG1 (suscettività bassa);
- Nella carta dell'inondabilità e del rischio idraulico, l'area non risulta soggetta;
- Nella carta del rischio geologico, l'area è classificata R1 (rischio moderato).

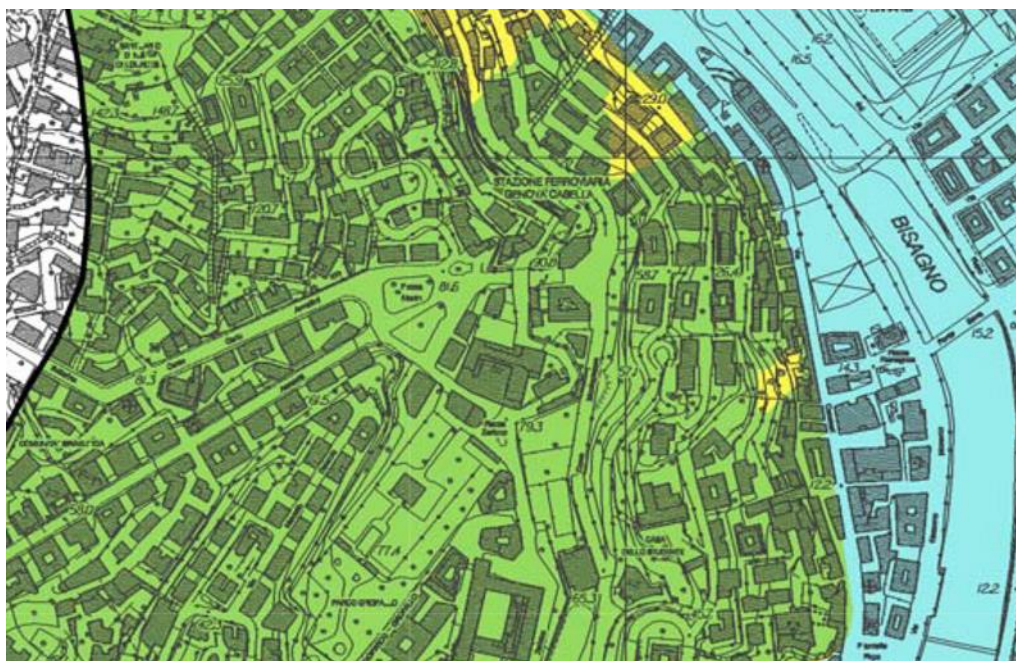


Estratto Carta dei principali vincoli territoriali



Estratto Carta della suscettività al dissesto





Estratto Carta del rischio geologico

### 3.3. PIANO COMUNALE DI COORDINAMENTO

Il nuovo strumento urbanistico approvato nel 2015 individua nella Carte dell'assetto urbanistico l'area sotto l'Ambito SIS-S (Servizi pubblici territoriali e di quartiere e parcheggi pubblici).

Nelle Norme di conformità si legge:

La dimensione dei nuovi edifici o dell'ampliamento volumetrico di servizi pubblici esistenti è definita, in sede di progetto dell'opera pubblica, in ragione delle esigenze funzionali e dell'attenuazione dell'impatto sull'ambiente, da valutarsi con i relativi studi prescritti dalla vigente legislazione in materia.

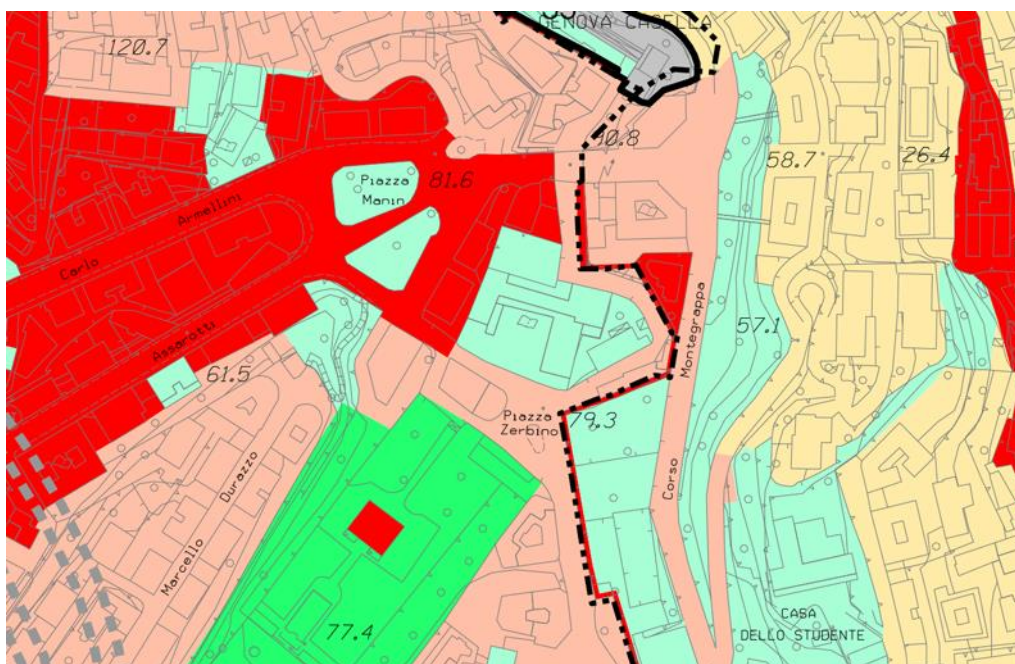
Nuova costruzione consentita per realizzare:

ampliamento volumetrico di edifici destinati a servizi di uso pubblico e servizi privati esistenti, eccedente il 20% del volume geometrico esistente, comportante l'incremento della S.A esistente nel limite del 30%.

Nelle Norme progettuali di livello puntuale si legge:

L'incremento superficiario deve essere realizzato mediante una progettazione estesa all'intero edificio che ne garantisca il corretto inserimento architettonico e ambientale.

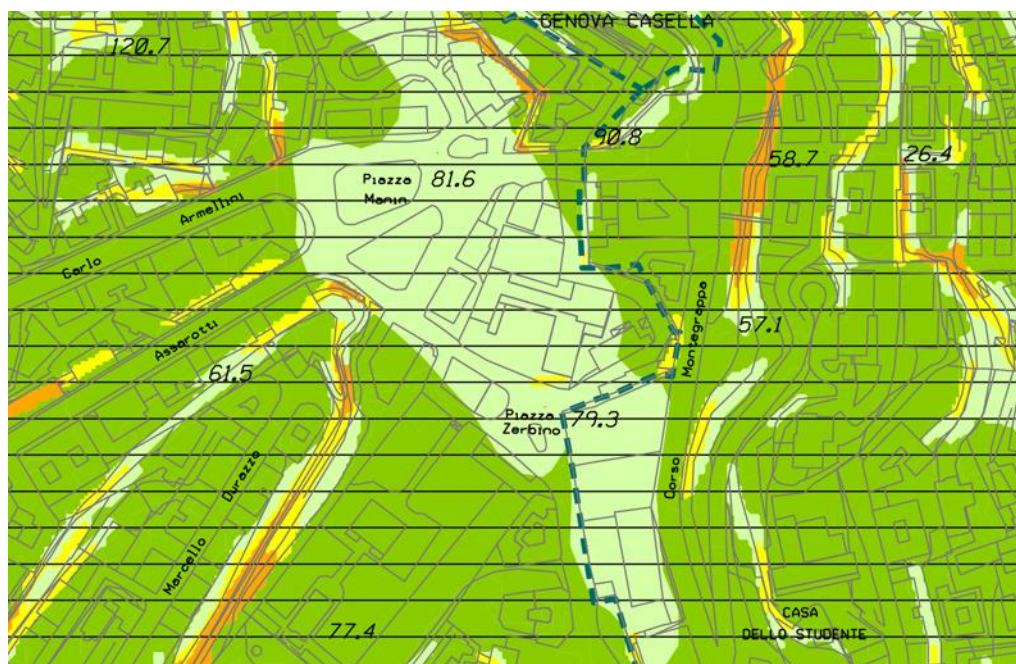
Gli edifici devono essere realizzati con caratteristiche architettoniche, tipologiche e formali congruenti con il contesto circostante, fatta salva la possibilità di impiegare materiali e tecnologie innovative, finalizzate al risparmio energetico ed alla produzione di energia da fonti rinnovabili, ovvero alla qualificazione dell'immagine urbana ed architettonica della città.



Estratto PUC livello 3 – Assetto urbanistico

L'area non ricade in area soggetta a norme del Livello paesaggistico puntuale.

Nella Carta di Zonizzazione geologica, l'area ricade in area con suscettività d'uso parzialmente condizionata (Zona B); vige pertanto l'art. 23 delle Norme Geologiche.



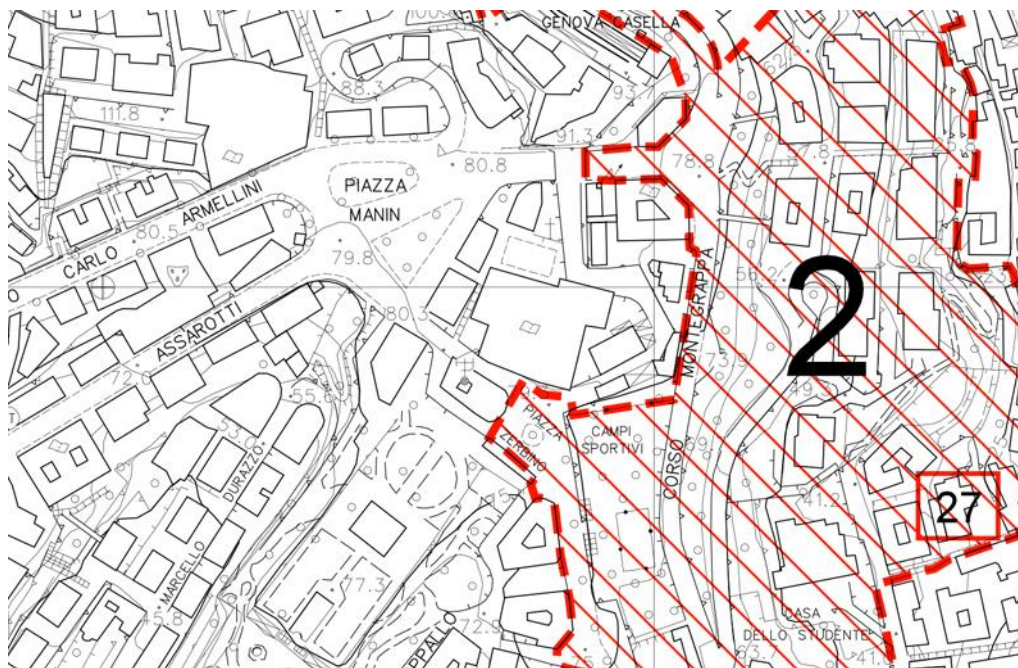
Estratto PUC livello 3 - Zonizzazione geologica



### 3.4. REGIME VINCOLISTICO

#### 3.4.1. VINCOLO PAESAGGISTICO

L'area non ricade in zona di vincolo paesaggistico.



Estratto Piano comunale dei beni paesaggistici soggetti a tutela

#### 3.4.2. VINCOLO ARCHITETTONICO

Il complesso immobiliare risulta sottoposto a vincolo architettonico puntuale, come da D.S.R. 14/03/2001.



Estratto Piano comunale dei beni paesaggistici soggetti a tutela

Gli interventi sull'edificio dovranno essere autorizzati dalla competente Soprintendenza e per tale motivo gli uffici hanno già trasmesso il progetto esecutivo per la autorizzazione del caso.





#### 4. DIVISIONE IN LOTTI DEL PROGETTO

---

Già nel corso della redazione del progetto definitivo si è constatata l'utilità di suddividere i lavori in più lotti funzionali in modo da poter più facilmente gestire la sequenza degli interventi senza dannose ripercussioni sulla normale vita del complesso, buona parte della quale già operativa nello svolgimento di normali attività scolastiche con afflusso di pubblico.

L'intervento è schematicamente suddiviso nei seguenti lotti funzionali:

- LOTTO A: Efficientamento energetico mediante riqualificazione delle coperture piane e recupero del sottotetto del piano sesto;
- LOTTO B: Riqualificazione delle coperture della scalinata monumentale.

#### 5. LOTTO A – INTERVENTI PREVISTI

---

##### 5.1. OBIETTIVI DEL PROGETTO

L'obiettivo primario dell'intervento è la riqualificazione delle coperture del piano sesto e il recupero degli spazi sottotetto per dotare l'istituto di ulteriori spazi per la didattica, andando anche a chiudere parte del porticato esistente.

##### 5.2. RISPETTO DELLE PRESCRIZIONI RELATIVE AI BENI MONUMENTALI

Gli interventi previsti dovranno essere autorizzati dalla competente soprintendenza e nella realizzazione degli stessi si dovrà fare riferimento a quanto indicato nell'autorizzazione rilasciata.

##### 5.3. STATO DI FATTO

###### 5.3.1. COPERTURE

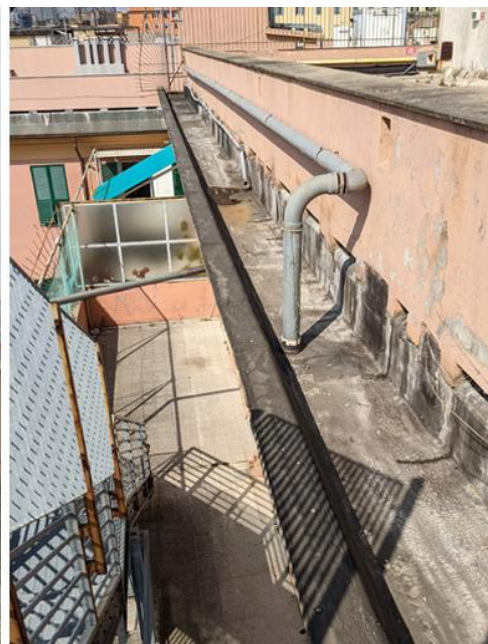
Il piano sesto presenta tre tipologie differenti di copertura:

- Piana praticabile (terrazzo quota 28,00);
- Piana non praticabile;
- A falde.

Il terrazzo, di circa 380 mq, presenta a sud un parapetto in muratura con pilastri sporgenti verso l'interno su cui poggia una copertina in ardesia. Tra un pilastro e l'altro sono state realizzate delle caditoie per il deflusso delle acque meteoriche, che confluiscono nel canale di gronda inglobato nel cornicione modanato. A nord è presente una zona porticata scandita da pilastri di sezione circolare e di altezza libera di 3 m. Da questo si accede ad una delle scale antincendio che porta al piano secondo. Su questo lato sono inoltre presenti due vetrate decorate, non apribili. La pavimentazione è in piastrelle di cemento.



Terrazzo sesto piano con porticato



Terrazzo sesto piano e canale di gronda inglobato nel cornicione

La copertura piana è del tipo latero-cemento rivestito con una guaina bituminosa lasciata a vista di spessore totale di circa 23 cm. Anch'essa presenta un canale di gronda inglobato nel cornicione semplicemente modanato, con profondità differente tra lato nord e sud. Sopra di essa sono situati dei locali tecnici; all'interno di uno sono presenti delle cisterne in amianto (come da censimento del 2016).





Copertura piana

Il tetto falde, invece, ha una struttura mista: orditura principale in legno, sorretta da travi e pilastri in cemento armato e muretti in laterizio; orditura secondaria in legno su cui poggiano direttamente i listelli di ancoraggio degli abbadini d'ardesia posati con ganci. Ad esclusione del vano scala, è stato inoltre inserito tra i travetti secondari un pannello isolante. Questa copertura non sarà oggetto dell'intervento, se non per una sua porzione, ed anche questa sarà interessata solo da un intervento di isolamento aggiuntivo a quello preesistente, andando ad intervenire dall'interno, senza quindi interessare struttura e manto.



Tetto a falde

### 5.3.2. LOCALI SOTTOTETTO

Questo piano, attualmente in disuso, è servito dal vano scala principale contenente l'ascensore, oltre alle due scale di sicurezza esterne alle quali si accede dal terrazzo. Lo sbarco dell'ascensore attualmente non risulta alla stessa quota del piano, ma superiore di circa 35 cm. Sul terrazzo esterno è ubicata la centrale termica.

I locali risultano quasi nella totalità sotto la copertura a falde, mentre un'aula, ricavata nel volume sul terrazzo, presenta una copertura piana, che prosegue lungo il lato nord a creare un porticato aperto sul terrazzo stesso. Tra questi ambienti esistente un dislivello di quota di circa 56 cm colmato con tre gradini.

La divisione degli spazi, nei locali sotto la copertura a falda, è ottenuta con partiture in cartongesso ed è illuminato da nove finestre in copertura, di cui due nel locale dei servizi igienici e una nel locale deposito. I serramenti sono in legno con vetro camera. La pavimentazione della scala principale e gli spazi di distribuzione al piano sono in vinil-amianto (come da censimento del 2016), mentre negli altri ambienti sono presenti piastrelle in laminato.

L'aula sul terrazzo, di forma quasi quadrata, presenta due finestre a nord e due grandi porte finestre a sud, dalle quali si può accedere direttamente al terrazzo; a ovest è presente un'ulteriore porta di accesso al terrazzo. Le finestre e porte finestre sono in alluminio con vetro singolo. Il locale presenta un controsoffitto a doppia quota e una pavimentazione in vinil-amianto (come da censimento del 2016). Sul lato ovest è inoltre presente una braga di scarico.



Arrivo ascensore e locali sotto la copertura a falde





Aula sul terrazzo

#### 5.4. STATO DI CONSERVAZIONE GENERALE

Sia il terrazzo che le coperture presentano fenomeni di infiltrazioni nei locali sottostanti. Sono presenti, inoltre, i seguenti degradi:

- distacchi della guaina bituminosa che riveste il canale di gronda, con formazione di muschio sottostante;
- screpolatura e spaccatura della guaina bituminosa;
- distacchi del cornicione con conseguenti fenomeni di ossidazione dei ferri dell'armatura;
- distacco dell'intonaco e di esfoliazione delle tinteggiature delle pareti del porticato e del parapetto;
- presenza di piante infestanti superiori su tutto il terrazzo e la copertura piana.



Presenza di vegetazione e distacchi di intonaco con ferri d'armatura a vista





Presenza di vegetazione, screpolatura della guaina e distacchi di intonaco con ferri d'armatura a vista



Infiltrazioni nei locali sottostanti le coperture (piano 5°)

I locali sottotetto, invece, presentano uno stato generale di conservazione scarso, dovuto principalmente al non utilizzo degli stessi: parte dei controsoffitti sono crollati; le pareti in cartongesso sono in parte rotte e in alcuni punti presentano macchie dovute all'umidità.



Pareti in cartongesso sfondate, macchie dovute all'umidità e controsoffitti parzialmente crollati

## 5.5. CRITERI PROGETTUALI

I criteri principali che sono stati seguiti sono i seguenti: in primo luogo la scelta di destinazioni d'uso compatibili, partendo dal presupposto che l'uso stesso del bene architettonico ne garantisca manutenzione costante e quindi lunga durata.

Il progetto prevede la realizzazione di uno spazio di ingresso e orientamento con segreteria, un'aula tematica e di una sala lettura, oltre a servizi e al recupero del terrazzo al piano.

Al fine di rendere fruibile questi ambienti si rendono necessarie alcune opere come l'innalzamento di quota della pavimentazione della sala lettura e la realizzazione di controsoffittature negli altri ambienti. La realizzazione di queste opere comporterà l'abbassamento dell'altezza interna attuale, che comunque non scendere al disotto dei 2,7 m, rispettando quindi i requisiti minimi del Regolamento Edilizio Comunale del Comune di Genova.

**Va segnalato che tutte le destinazioni d'uso proposte, su richiesta della Stazione appaltante, dovranno essere confermate solo dopo l'effettuazione delle prove di carico e delle analisi sui solai e sulle murature, oltre che sulle strutture di copertura, sicuramente nelle zone di intervento.**

Un altro criterio progettuale seguito è stato l'uso, per quanto possibile, di materiali e tecnologie originali che possano assicurare la compatibilità chimica e fisica con i materiali in opera.

Tutti i materiali utilizzati a contatto con la costruzione originaria non dovrebbero in alcun modo costituire potenziale danno di tipo chimico alla materia originale, né al momento della messa in opera né in tempi successivi.

Per le integrazioni degli intonaci e dei massetti sono stati scelti prodotti a base di calce il più possibile chimicamente analoghi a quelli in opera.

Sono da evitare inoltre situazioni che, turbando l'equilibrio originario delle condizioni fisiche del manufatto, possano incrementare i fenomeni di degrado, come per esempio dai rappezzi di intonaco a base cementizia, che oltre ad aver provocato ulteriori e più estesi distacchi dell'intonaco, ostacola la traspirazione della muratura.

## **5.6. DESCRIZIONE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI**

Il progetto prevede la riqualificazione delle coperture piane, per ovviare al problema dell'infiltrazione ai piani sottostanti, e contemporaneamente migliorarne l'isolamento termico. Questo intervento permette inoltre il recupero di spazi da dedicare alla didattica e la realizzazione di una sala lettura, oltre a restituire agli studenti lo sbocco esterno del terrazzo.

Di seguito viene descritto schematicamente l'intervento:

## **5.7. COPERTURE**

### **5.7.1.TERRAZZO (QUOTA 28,00)**

- Sgombero area;
- Smontaggio di pluviali ed opere di lattoneria;
- Smontaggio e accantonamento in cantiere della cancellata sul prospetto ovest
- Demolizione della pavimentazione, compreso il sottofondo;
- Demolizione del manto impermeabile su superfici piane, canale di gronda e risvolti, e sottostante massetto di pendenza;
- Scrostamento intonaco parapetti e pareti esterne per successivo risvolto impermeabilizzazione e delle parti in fase di distacco;
- Disinfestazione vegetazione superiore con azione meccanica, associata all'uso di biocidi ed erbicidi specifici;
- Realizzazione del massetto per formazione di pendenza;
- Posa in opera membrana bitume distillato polimero elastomerica di barriera al vapore biadesiva;
- Posa di pannelli isolanti in lana di roccia, trattata con speciali leganti a base di resine termoindurenti;
- Impermeabilizzazione delle coperture, risvolti e canali di gronda con due strati di guaina bituminosa, armata da tessuto non tessuto;
- Posa di pavimento tipo "galleggiante" in piastrelle di gres, spessore 2 cm circa, posti in opera su basamenti in PVC;
- Posa di griglia di scarico sul perimetro sud per adeguamento quota e corretto deflusso delle acque attraverso le feritoie presenti già allo stato di fatto;
- Posa di canale di scarico e relativa griglia per il corretto deflusso delle acque in diversi punti del terrazzo
- Rialzo del parapetto in laterizio per raggiungere un'altezza da pavimento di 100 cm;
- Ripristino intonaco parapetti e pareti esterne;
- Posa in opera di copertina in ardesia sopra il parapetto;
- Scrostamento di intonaco di sagomatura dei cornicioni, frontale compreso gocciolatoio;
- Trattamento ferri d'armatura ammolorati e ripristino di parti mancanti di calcestruzzo;
- Rifacimento di sagomatura di frontali di cornicioni compreso gocciolatoio, eseguiti su esistente orditura con sagoma tirata a carrello e con malte convenientemente additivate;

- Tinteggiatura pareti esterne, parapetto e cornicioni;
- Posa dei pluviali e opere di lattoneria
- Inserimento di rampa in grigliato metallico per adeguamento scala antincendio a nuova quota pavimentazione
- Realizzazione di rampa a lieve pendenza verso l'uscita di sicurezza nord-ovest per adeguamento cambio di quota della pavimentazione

#### **5.7.2. COPERTURA PIANA**

- Smontaggio di pluviali, scala metallica ed opere di lattoneria;
- Rimozione previa inertizzazione delle cisterne in amianto;
- Posa di nuove cisterne in polietilene lineare PE di tipo atossico;
- Demolizione del manto impermeabile su superfici piane, canale di gronda e risvolti;
- Demolizione di sottofondo;
- Disinfestazione vegetazione superiore con azione meccanica, associata all'uso di biocidi ed erbicidi specifici;
- Realizzazione del massetto per formazione di pendenza;
- Posa in opera di membrana bitume distillato polimero elastomerica di barriera al vapore biadesiva;
- Posa di pannelli isolanti in lana di roccia, trattata con speciali leganti a base di resine termoindurenti;
- Impermeabilizzazione delle coperture, risvolti e canali di gronda con due strati di guaina bituminosa, armata da tessuto non tessuto;
- Posa di pavimento tipo "galleggiante" in quadrotti di conglomerato, dimensioni 50x50, spessore 4 cm circa, posti in opera su basamenti in PVC;
- Posa nel locale tecnico di strato di materiale isolante dato a spruzzo applicato a pavimento;
- Posa, lungo il perimetro dei locali tecnici, di scossalina a protezione del risvolto del manto impermeabile;
- Posa lungo il perimetro della copertura piana di cordolo in CA per adeguamento gronda impermeabilizzati
- Posa di scossalina di protezione e rivestimento del cordolo di adeguamento
- Scrostamento di intonaco di sagomatura dei cornicioni, frontale compreso gocciolatoio;
- Trattamento ferri d'armatura ammalorati e ripristino di parti mancanti di calcestruzzo;
- Rifacimento di sagomatura di frontali di cornicioni compreso gocciolatoio, eseguiti su esistente orditura con sagoma tirata a carrello e con malte convenientemente additivate;
- Tinteggiatura cornicioni;
- Posa dei pluviali, di scossalina metallica e opere di lattoneria;



- Aggiunta di nuovi pluviali
- Fornitura e posa di scala fissa con gabbia H.
- Inserimento di due file di linea vita per manutenzione pannelli fotovoltaici

### **5.7.3. COPERTURA A FALDE**

- Rimozione canali di gronda e pluviali;
- Scrostamento di intonaco di sagomatura dei cornicioni, frontale compreso gocciolatoio;
- Rifacimento di sagomatura di frontali di cornicioni compreso gocciolatoio, eseguiti su esistente orditura con sagoma tirata a carrello e con malte convenientemente additivate;
- Tinteggiatura dei cornicioni;
- Posa in opera di canali di gronda e pluviali.
- Posa in opera di isolante all'intradosso della copertura
- Posa in opera di lastre di cartongesso

## **5.8. OPERE INTERNE**

### **5.8.1. AULA TEMATICA**

- Sgombero area
- Rimozione pavimentazioni in amianto previa inertizzazione;
- Rimozione serramenti esistenti compreso telaio a murare e piane;
- Taglio a forza di muratura in pietra per nuovo varco di passaggio;
- Chiusura di varco esistente in muratura laterizia;
- Inserimento di struttura metallica per realizzazione di architravi
- Scrostamento intonaco pareti interne;
- Demolizione di controsoffitti in cartongesso;
- Provvista e posa in opera di tramezze interne in cartongesso;
- Realizzazione di tracce per il passaggio dei nuovi impianti;
- Posa di controparete in cartongesso dotata di isolamento termo-acustico mediante pannelli in lana di vetro;
- Realizzazione di massetto per sottofondo pavimenti costituito da impasto premiscelato alleggerito con argilla espansa;
- Realizzazione di pavimento in teli di linoleum, colore a scelta DL, liscia, dello spessore di 3 mm;
- Posa di zoccolo battiscopa in linoleum;





- Realizzazione di ciclo completo di coloritura comprendente l'applicazione di una ripresa di imprimitura di fondo acrilico idrosolubile trasparente, rasatura totale di tutte le superfici interne con idrostucco e successiva carteggiatura, coloritura di tutte le superfici interne (pareti soffitti) con pittura traspirante antimuffa e anticondensa in due riprese applicate a pennello o rullo;
- Realizzazione di controsoffitto antisfondellamento in pannelli rigidi di fibra minerale, agglomerati con leganti speciali, preverniciati sulla faccia a vista da 60x60x1.4 cm, finitura a scelta della D.L., smontabili;
- Posa di controtelaio per serramenti esterni in alluminio;
- Posa di serramenti con profili in alluminio isolati a taglio termico e vetrata doppia isolante.
- Posa di porte interne tipo standard ad un'anta;
- Posa di porte interne a due ante con maniglione antipanico;
- Posa di porta esterna a due ante con maniglione antipanico;

#### **5.8.2. SALA LETTURA LOCALE TECNICO**

- Sgombero area
- Rimozione serramenti esistenti compreso telaio a murare e piane;
- Scrostamento intonaco pareti interne e soffitto;
- Realizzazione di vespaio areato con igloo per adeguamento quota;
- Realizzazione di cordolo in CA di contenimento del solaio areato.
- Realizzazione di parete fonoisolante pluristrato;
- Realizzazione di tracce per il passaggio dei nuovi impianti;
- Posa di controparete in cartongesso dotata di isolamento termo-acustico mediante pannelli in lana di vetro;
- Realizzazione di massetto per sottofondo pavimenti costituito da impasto premiscelato alleggerito con argilla espansa;
- Realizzazione di pavimento in teli di linoleum, colore a scelta DL, liscia, dello spessore di 3 mm;
- Posa di zoccolo battiscopa in linoleum;
- Trattamento ferri d'armatura ammalorati e ripristino di parti mancanti di calcestruzzo;
- Intonacatura interna finita con pasta di calce bianca o arenino eseguito con malta bastarda;
- Realizzazione di ciclo completo di coloritura comprendente l'applicazione di una ripresa di imprimitura di fondo acrilico idrosolubile trasparente, rasatura totale di tutte le superfici interne con idrostucco e successiva carteggiatura, coloritura di tutte le superfici interne (pareti soffitti) con pittura traspirante antimuffa e anticondensa in due riprese applicate a pennello o rullo;
- Posa di controtelaio per serramenti esterni in alluminio;
- Posa di porta esterna vetrata a due ante con maniglione antipanico;
- Posa di serramenti con profili in alluminio isolati a taglio termico e vetrata doppia isolante

- Posa di parete vetrata isolata con specchiature fisse e telaio in alluminio a taglio termico
- Posa di frangisole orizzontale in alluminio
- Inserimento a pavimento di soglie in ardesia lungo il prospetto vetrato della sala lettura
- Realizzazione di parete perimetrale e di divisione per definizione locale tecnico ad ovest della sala lettura
- Posa di porte esterne a due ante con lamelle di ventilazione per locale tecnico;

### **5.8.3. SERVIZI IGIENICI**

- Rimozione dei sanitari esistenti;
- Rimozione di rivestimenti ceramici;
- Rimozione serramenti interni ed esterni esistenti compreso telaio a murare;
- Demolizione di pareti in cartongesso e controsoffitti;
- Posa in opera di tramezze interne isolate in cartongesso con pannelli idrorepellenti;
- Realizzazione di tracce per il passaggio dei nuovi impianti;
- Posa di pavimento sopraelevato composto da struttura in acciaio zincato di altezza regolabile e pannelli 60x60 cm con rivestimento superiore in linoleum a giunti sigillati;
- Realizzazione di rivestimento in piastrelle in ceramica smaltata 20x20 cm eseguito con collante a base cementizia e sigillatura dei giunti con cemento bianco nei locali sanitari, altezza del rivestimento conforme ai vigenti regolamenti edilizio e di igiene;
- Realizzazione di ciclo completo di coloritura comprendente l'applicazione di una ripresa di imprimitura di fondo acrilico idrosolubile trasparente, rasatura totale di tutte le superfici interne con idrostucco e successiva carteggiatura, coloritura di tutte le superfici interne (pareti soffitti) con pittura traspirante antimuffa e anticondensa in due riprese applicate a pennello o rullo;
- Realizzazione di controsoffitto antisfondellamento in pannelli rigidi di fibra minerale, da 60x60x1.4 cm, finitura a scelta della D.L., smontabili;
- Posa di controtelaio in alluminio;
- Posa di porte interne tipo standard ad un'anta;
- Posa di porte interne scorrevole interno muro;
- Posa di finestra a tetto con profili in alluminio isolati a taglio termico e vetrata doppia isolante.
- Fornitura di apparecchi igienico- sanitari di vetrochina colore bianco, serie a scelta della D.L.

### **5.8.4. CONNETTIVO E VANO SCALA**

- Rimozione pavimentazioni in amianto previa inertizzazione;
- Rimozione serramenti esistenti compreso telaio a murare e piane;
- Demolizione pareti in cartongesso e controsoffitto;

- Scrostamento intonaco pareti interne;
- Demolizione di controsoffitti in cartongesso;
- Posa in opera di parete divisoria interna in cartongesso EI 120;
- Posa in opera di pareti divisorie interne isolate in cartongesso con pannelli idrorepellenti;
- Posa in opera di tramezze interne in cartongesso;
- Realizzazione di tracce per il passaggio dei nuovi impianti;
- Posa di controparete in cartongesso dotata di isolamento termo-acustico mediante pannelli in lana di vetro;
- Posa di pavimento sopraelevato composto da struttura in acciaio zincato di altezza regolabile e pannelli 60x60 cm con rivestimento superiore in linoleum;
- Fornitura e posa di zoccolo battiscopa in linoleum;
- Realizzazione di rampa di raccordo tra le due quote;
- Realizzazione di parapetto composto da vetro stratificato di sicurezza alloggiato in profilo in alluminio estruso fissato su cordolo in cemento armato intonacato e corrimano tondo scanalato in alluminio;
- Realizzazione di struttura in profilati di alluminio fissata con barre filettate all'orditura della copertura, a cui andranno agganciati i piedini del controsoffitto;
- Realizzazione di controsoffitto anti-sfondellamento in pannelli rigidi di fibra minerale, da 60x60x1.4 cm, finitura a scelta della D.L., smontabili;
- Realizzazione di ciclo completo di coloritura comprendente l'applicazione di una ripresa di imprimitura di fondo acrilico idrosolubile trasparente, rasatura totale di tutte le superfici interne con idrostucco e successiva carteggiatura, coloritura di tutte le superfici interne (pareti soffitti) con pittura traspirante antimuffa e anticondensa in due riprese applicate a pennello o rullo;
- Posa di controtelaio in alluminio;
- Posa di porta interna a battente ad un'anta;
- Posa di porta interna scorrevole interno muro;
- Posa di porta interna ad un'anta con maniglione antipánico;
- Posa di porta interna a due ante con maniglione antipánico;
- Posa di porta esterna in vetro a due ante con maniglione antipánico.

#### **5.8.5. ACCESSIBILITÀ E ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE**

Parte integrante della progettazione è garantire una piena accessibilità ai manufatti assicurando a tutti i possibili utilizzatori la piena fruizione delle varie unità ambientali che lo compongono (disimpegni, ascensori, servizi igienici, aule, ecc.).

Per il superamento delle barriere architettoniche si è reso necessario rialzare la pavimentazione per portarla alla quota di sbarco dell'ascensore esistente. Le differenze di quota tra i vari ambienti sono state superate con la realizzazione di rampe con pendenza inferiore all'8%.

Tutti gli spazi sono stati pensati tenendo conto degli spazi di manovra e d'uso delle persone su sedie a ruote.

È stato previsto un nuovo locale di servizi igienici al piano, collocato in posizione centrale della zona comune, per facilitarne l'individuazione e l'accesso.

Tale scelta si è resa necessaria in quanto attualmente il piano era servito da un unico servizio igienico, non sufficiente a soddisfare le future esigenze.

Il locale sarà dotato di sanitari speciali e saranno installati tenendo conto degli spazi di manovra e d'uso delle persone su sedie a ruote.

## **5.9. IMPIANTI TECNOLOGICI**

Per la fruizione dei nuovi ambienti realizzati, il progetto prevede il rifacimento o integrazione degli impianti esistenti.

### **5.9.1. IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

L'impianto elettrico esistente verrà completamente sostituito con uno nuovo, realizzato in parte sottotraccia e dove possibile sarà invece fatto passare nei controsoffitti o sotto i pavimenti flottanti. L'illuminazione a led, dove possibile, sarà integrata nel controsoffitto con corpi luce quadrati. Nella sala lettura, vista la mancanza di controsoffitto, si prevedono delle plafoniere o in alternativa luci a sospensioni della stessa forma di quelle incassate. In tutti gli ambienti saranno presenti blocchi di prese a scrivania o a parete.

Per maggiori approfondimenti si rimanda alla Relazione Progetto Impianti Elettrici.

### **5.9.2. IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE**

Si rimanda alla Relazione Tecnica Impianto Idrico e Relazione ex-Legge 10.

### **5.9.3. IMPIANTO IDRICO SANITARIO**

Realizzazione di nuovo locale di servizio igienico e ristrutturazione di quello esistente, comprendente la fornitura e posa di tubazioni per acqua calda e fredda (isolata a norma di legge) compresi i relativi raccordi dall'attacco di alimentazione, schermatura di scarico fino al collegamento, questo incluso, con la braga di scarico già esistente, il montaggio degli apparecchi sanitari e delle rubinetterie, le opere murarie necessarie a consegnare l'opera a regola d'arte, ogni gruppo di servizi igienici dovrà essere dotato di valvole di intercettazione (caldo e freddo) in posizione facilmente accessibile.

Le tubazioni verranno fatte passare sotto il pavimento flottante, garantendo la pendenza necessaria per una velocità di scarico efficace. La braga di collegamento utilizzata è quella esistente posta dietro il locale sanitario esistente.

Per maggiori approfondimenti si rimanda alla Relazione Tecnica Impianto Idrico.

### **5.9.4. IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

Sulla copertura piana è prevista l'installazione di un impianto fotovoltaico, composto da 36 pannelli e collegato in rete.

Il sistema di fissaggio e supporti dei moduli sarà costituito da zavorre in cemento, tipo Sun Ballast, che non necessitano di essere ancorate al solaio di copertura.

Per future opere di manutenzione dei pannelli fotovoltaici verranno installate due linee vita.

Per maggiori approfondimenti si rimanda alla Relazione Tecnica Impianto Fotovoltaico.

## 6. LOTTO B – INTERVENTI PREVISTI

### 6.1. OBIETTIVI DEL PROGETTO

Obiettivo del progetto è la riqualificazione dei terrazzi di copertura dello scalone monumentale, per impedire le infiltrazioni di acque meteoriche all'interno del manufatto.

### 6.2. STATO DI FATTO

La copertura dello scalone monumentale è composta da due terrazzi posti a differente quota.



Prospetto est terrazzi

Sul più basso, posto a quota +8.35, sono situati i macchinari per il condizionamento dei locali del supermercato Coop, che si trova al disotto del cortile della scuola. Questi sono sostenuti da una struttura metallica composta da travi HEB 120, che poggiano alle loro estremità su piastre di distribuzione dei carichi, tramite barre filettate, poste sotto il sottofondo, e risultando così sollevate di qualche cm dalla pavimentazione.

Questa struttura regge inoltre la ringhiera di protezione, altezza 110 cm, che si trova sui prospetti ovest e sud; sul lato ovest la ringhiera si interrompe per lasciare spazio alla scala a pioli con gabbia di sicurezza a cui è saldata.

Sul prospetto est, invece, la protezione dal vuoto è presente solo parzialmente, con un parapetto in muratura caratterizzato da pilastri sporgenti sul lato interno, sui cui è posata una copertina in ardesia. Sempre su questo prospetto è presente una rete di protezione di altezza circa 4,50 m.





Foto del terrazzo a quota 8.35

Il terrazzo a quota 10,55, invece presenta un parapetto continuo in muratura con copertina in ardesia, con ancorata internamente una ringhiera metallica; l'altezza totale risulta di circa 120 cm. Sul lato est sono presenti delle caditoie per il deflusso dell'acqua piovana nella gronda.

Entrambi i terrazzi presentano un cornicione modanato che ingloba il canale di gonda, impermeabilizzato con una guaina bituminosa.



Foto del terrazzo a quota 10.55

### 6.3. STATO DI CONSERVAZIONE GENERALE

Nel complesso i terrazzi sono in precario stato di conservazione con evidenti fenomeni di infiltrazione nel locale dello scalone monumentale: la guina bituminosa risulta screpolata o distaccata in più punti; i parapetti, le pareti e i cornicioni presentano rigonfiamenti e distacchi con fenomeni di ossidazione dei ferri di armatura; presenza di vegetazione superiore e inferiore che ha rialzato la pavimentazione; fessurazioni più o meno profonde delle murature.



Infiltrazioni nel locale dello scalone e distacchi intonaco dei cornicioni con ferri d'armatura a vista

### 6.4. CRITERI PROGETTUALI

Il criterio progettuale principale seguito è l'uso, per quanto possibile, di materiali e tecnologie originali che possano assicurare la compatibilità chimica e fisica con i materiali in opera.

Tutti i materiali utilizzati a contatto con la costruzione originaria non dovrebbero in alcun modo costituire potenziale danno di tipo chimico alla materia originale, né al momento della messa in opera né in tempi successivi. Per le integrazioni degli intonaci e dei massetti sono stati scelti prodotti a base di calce il più possibile chimicamente analoghi a quelli in opera.

Sono da evitare inoltre situazioni che, turbando l'equilibrio originario delle condizioni fisiche del manufatto, possano incrementare i fenomeni di degrado, come per esempio dai rappezzi di intonaco a base cementizia, che oltre ad aver provocato ulteriori e più estesi distacchi dell'intonaco, ostacola la traspirazione della muratura.

### 6.5. DESCRIZIONE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI

Il progetto, oltre al rifacimento dell'impermeabilizzazione delle coperture, prevede anche il ripristino dei cornicioni e degli intonaci esterni in fase di distacco e il risanamento degli intonaci interni interessati da fenomeni di infiltrazioni.

Il progetto NON prevede alcuna verifica e intervento sul sistema di sostegno, in carpenteria metallica, delle macchine di trattamento aria.

Saranno smontate per consentire la realizzazione degli interventi di impermeabilizzazione e pavimentazione e poi rimontate.

Di seguito viene descritto schematicamente l'intervento:



### **6.5.1. TERRAZZI E FRONTI ESTERNI**

- Spostamento temporaneo degli impianti di proprietà della Società Coop, compresa struttura di supporto in travi di acciaio, in area di cantiere recintata nel campo sportivo di proprietà del liceo, mediante utilizzo di autogrù dalla strada sottostante;
- Smontaggio di pluviali, ringhiera, scale ed opere di lattoneria;
- Demolizione della pavimentazione, compreso il massetto di supporto;
- Demolizione del manto impermeabile su superfici piane, canale di gronda e risvolti;
- Demolizione del massetto di pendenza;
- Scrostamento intonaco parapetti e pareti esterne per successivo risvolto impermeabilizzazione e delle parti in fase di distacco;
- Rimozione piane del parapetto in muratura
- Disinfestazione vegetazione superiore con azione meccanica, associata all'uso di biocidi ed erbicidi specifici;
- Realizzazione del massetto per formazione di pendenza;
- Impermeabilizzazione delle coperture, risvolti e canali di gronda con due strati di guaina bituminosa, armata da tessuto non tessuto da filo continuo tipo poliestere dello spessore di 4 mm posizionata doppia con giunti sormontati e stuccati a caldo;
- Posa in opera di pavimento in piastrelle di gres, spessore 2 cm circa, compreso il massetto di supporto;
- Trattamento ferri d'armatura ammalorati e ripristino di parti mancanti di calcestruzzo
- Ripristino intonaco parapetti e pareti esterne;
- Posa in opera di copertina in ardesia sopra il parapetto;
- Scrostamento di intonaco di sagomatura dei cornicioni, frontale compreso gocciolatoio;
- Rifacimento di sagomatura di frontali di cornicioni compreso gocciolatoio, eseguiti su esistente orditura con sagoma tirata a carrello e con malte convenientemente additivate;
- Tinteggiatura pareti esterne, parapetti e cornicioni;
- Ricollocazione degli impianti di proprietà della Società Coop sul terrazzo più basso, compresa la struttura di supporto in travi di acciaio;
- Posa in opera della ringhiera in acciaio precedentemente smontata;
- Posa di ringhiera metallica a completamento esistente
- Fornitura e posa di scala fissa con gabbia H.
- Posa dei pluviali e opere di lattoneria.

### **6.5.1. OPERE INTERNE**

- Scrostamento intonaco interessato dai fenomeni di infiltrazione;



- Ripristino intonaco e rasatura;
- Tinteggiatura di tutte le pareti interne.

## 7. RIEPILOGO COSTI

### 7.1. QUOTAZIONE ECONOMICA DELLE LAVORAZIONI

Le lavorazioni sono quotate attraverso i prezzi di riferimento vigenti, ai sensi dell'art. 23 del D.lgs. 50/2016.

Sono stati utilizzati i seguenti prezzari:

- Prezzario Opere Edili e Impiantistiche della Regione Liguria, Anno 2022, Aggiornamento infrannuale al 29/07/2022;
- Prezzario Regionale delle Opere Pubbliche della Regione Lombardia, anno 2022, aggiornamento straordinario luglio 2022;
- Prezzario per Opere e Lavori Pubblici della Regione Piemonte, anno 2022, edizione straordinaria luglio 2022;
- Ordinanza 48/2020 Regione Liguria.

### 7.2. COSTO DELLE OPERE

Il costo complessivo dei lavori è stato stimato pari ad Euro 949.026,38 (IVA esclusa), così come meglio dettagliato nell'allegato computo metrico estimativo.

Tale importo è suddivisibile tra le diverse categorie secondo lo schema seguente:

Lavori a Corpo Euro 949.026,38

Lavorazioni dell'appalto			Importo (€)	% sul valore complessivo
categoria		descrizione categoria		
1	OG.1	Edifici civili e industriali	€ 479.956,83	50,57%
2	OS.6	Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi	€ 196.625,84	20,72%
3	OS.7	Finiture di opere generali di nature edile e tecnica	€ 272.486,33	28,71%
TOTALE LAVORI			€ 949.069,00	100%

### 7.3. SUDDIVISIONE IN GRUPPI DI CATEGORIE OMOGENEE DI LAVORI

L'importo complessivo sopra riportato verrà contabilizzato nelle seguenti categorie omogenee di lavorazione.

n°	Tipologie categorie (e sottocategorie) omogenee dei	Totali per categorie (e sottocategorie)	Quadro incidenza mano d'opera
----	---	---	-------------------------------



	lavori	Importo	% su totale appalto	Costo personale	% Su singole voci
<b>1</b>	<b>EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI</b>				
1.1	Oneri sicurezza – apparecchiamenti	€ 146.202,84	15,41%	€ 8.467,00	5,79%
1.2	Oneri sicurezza – Covid 19	€ 17.339,54	1,83%	€ -	0,00%
1.3	Bonifica amianto	€ 25.131,33	2,65%	€ 15.921,34	63,35%
1.4	Demolizioni, smontaggi e smaltimento in discarica	€ 93.072,15	9,81%	€ 70.033,65	75,25%
1.5	Murature, tramezze e massetti	€ 93.113,64	9,81%	€ 57.850,21	62,13%
1.6	Impermeabilizzazioni	€ 29.030,98	3,06%	€ 12.050,84	41,51%
1.7	Impianto idrico e termico	€ 28.226,22	2,97%	€ 10.930,15	38,72%
1.8	Impianto elettrico	€ 20.359,95	2,15%	€ 7.061,05	34,68%
1.9	Impianto fotovoltaico	€ 27.480,16	2,90%	€ 5.590,40	20,34%
<b>2</b>	<b>FINITURE DI OPERE GENERALI IN MATERIALI LIGNEI, PLASTICI, METALLICI E VETROSI</b>				
2.1	Pavimenti e rivestimenti	€ 79.427,97	8,37%	€ 25.412,74	31,99%
2.2	Opere da fabbro	€ 36.813,36	3,88%	€ 13.699,63	37,21%
2.3	Serramenti	€ 80.384,51	8,47%	€ 13.649,53	16,98%
<b>3</b>	<b>FINITURE DI OPERE GENERALI IN MATERIALI LIGNEI, PLASTICI, METALLICI E VETROSI</b>				
3.1	Isolamento	€ 29.325,11	3,09%	€ 8.526,01	29,07%
3.2	Intonaci e tinteggiature	€ 231.312,29	24,37%	€ 42.896,09	18,54%
3.3	Controsoffitti	€ 11.848,94	1,25%	€ 6.268,03	52,90%
					% su totale appalto
<b>TOTALE LAVORI A BASE DI GARA</b>		<b>€ 949.069,00</b>	<b>100%</b>	<b>€ 298.356,66</b>	<b>31,44%</b>
<i>di cui</i>		<i>Soggetto a ribasso</i>	<i>% su totale appalto</i>	<i>Non soggetto a ribasso</i>	<i>% su totale appalto</i>
a	<b>Importo lavori</b> <i>(soggetto a ribasso)</i>	€ 776.044,44	81,77%		
b	<b>Oneri sicurezza</b> <i>(non soggetti a ribasso)</i>			€ 173.024,56	18,23%
<b>TOTALI</b>		<b>€ 776.044,44</b>	<b>81,77%</b>	<b>€ 173.024,56</b>	<b>18,23%</b>