



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE SCUOLE E GOVERNANCE
SERVIZIO EDILIZIA e PATRIMONIO

EDIFICIO - ATTIVITA':
Istituto Scolastico calvino
via Borzoli, 21 - Genova

CODICE	
EDIFICIO	ATTIVITA'

COMMESSA: Interventi di efficient. energetico mediante riqualificazione delle coperture, sostituz. dei serramenti, posa impianto FV e relamping

CODICE COMMESSA
LAV.23.01

FASE: ESECUTIVO STATO: PROGETTO

OGGETTO DELLA TAVOLA:
Relazione Generale

N° TAVOLA

RLG

SCALA

PROGETTISTI: Ing. Daniela Camilletti

REVISIONE	A	B	C	D	E	F
DATA	09/2023					
RIF. FILE ANAGEDIL:						

STAFF di PROGETTAZIONE

coord. staff	
tec. progetto elettrico	
tec. progetto termico	
assistente	
grafica CAD	

APPROVAZIONE DOCUMENTO

RESP. UFFICIO	
Ing. A. Allodi	
DIRIGENTE TECNICO	
Dott. F. Scriva	
R.U.P.	
Ing. A. Allodi	



Città Metropolitana
di Genova

Direzione, Scuole e Governance

Servizio Edilizia e Patrimonio

Oggetto : Commessa LAV.23.01

Interventi di efficientamento energetico mediante riqualificazione delle coperture, sostituzione dei serramenti, posa in opera di impianto fotovoltaico e relamping del complesso Scolastico I.I.S. Calvino Italo - via Borzoli, 21 – Genova.

RELAZIONE GENERALE DEL PROGETTO ESECUTIVO



Sommario

A)	PREMESSE.....	3
B)	CENNI SULLO STATO ATTUALE DELL'EDIFICIO	3
C)	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DA REALIZZARE.....	10
D)	DETTAGLI TECNICI	11
E)	RIEPILOGO DATI PRINCIPALI EDIFICIO.....	19
F)	ASPETTI DI INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO, GEOLOGICO, PAESAGGISTICO, AMBIENTALE E STORICO ARTISTICO ED EVENTUALI ESITI DI INDAGINI E STUDI SPECIALISTICI RELATIVI ALL'INTERVENTO	19
G)	INDICAZIONI DELLE EVENTUALI CAVI E DISCARICHE	24
H)	ASPETTI PER IL SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	24
I)	IDONEITA' DELLE RETI DI SERVIZIO.....	25
J)	CRONOPROGRAMMA DELLE FASI.....	25
K)	CONFORMITA' O VARIAZIONI RISPETTO AL PROGETTO DEFINITIVO	25
L)	CONCLUSIONI.....	25

A) PREMESSE

Il progetto e la conseguente realizzazione dei lavori si propone il raggiungimento dell'obiettivo relativo al contenimento energetico dell'edificio in oggetto di cui al bando FESR - Promozione dell'eco-efficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche riservato alle Province, alla Città Metropolitana di Genova, ai Comuni liguri con popolazione superiore ai 2.000 ed inferiore ai 40.000 abitanti, alle agenzie regionali, alle autorità di sistema portuale, agli enti parco, alle camere di commercio, con esclusione dei Comuni inseriti nelle aree interne approvate e riconosciute dalla SNAI.

Scopo della presente progettazione, in coerenza con il quadro esigenziale di contenimento energetico, è quello di individuare gli interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche relativamente all'involucro edilizio, con particolare riferimento alle coperture, agli infissi ed alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili oltre alla sostituzione dei corpi illuminanti attualmente impiegati.

Nello specifico, si propone il raggiungimento dell'obiettivo di cui sopra con l'adeguamento di alcune coperture, la sostituzione di infissi, la sostituzione di lampade e l'installazione di impianti fotovoltaici.

B) CENNI SULLO STATO ATTUALE DELL'EDIFICIO

L'edificio oggetto di intervento è localizzato a Genova e precisamente in Borzoli, 21 ed è censito al catasto terreni alla sez 3 foglio 70 particella 590 mentre al catasto fabbricati risulta censito alla sez. BOR, foglio 70 mappale 590 sub. 4.

Il complesso immobiliare ospita la sede scolastica dell'I.I.S. Italo Calvino nella delegazione cittadina di Borzoli municipio VI Medio Ponente.

Il complesso edilizio è articolato in 4 livelli, compreso piano interrato e le coperture, ed è suddiviso in due corpi di fabbrica collegati alla base da dei locali comuni che ospitano esclusivamente l'istituto scolastico I. Calvino.

L'accesso principale alla attività scolastiche avviene dal piano terreno sul prospetto ovest. Il Corpo di fabbrica destinato a scuola risulta adiacente ad un altro edificio destinato a palestre e piscine in uso a società sportive esterne alla scuola.

Le aree esterne sono sistemate a verde e a parcheggio oltre che a viabilità pubblica cittadina. La società sportiva presente in loco gestisce privatamente ulteriori aree esterne che sono destinate ad attività sportive e ricreative durante la stagione estiva con la presenza di piscine all'aperto e campi sportivi.

La viabilità veicolare esterna del lotto permette di raggiungere l'accesso alle scuole direttamente in auto e disporre di parcheggi recentemente ripavimentati che sono utilizzati anche per la sosta degli utenti della piscina.

Al piano terra infine è presente uno spazio auditorium recentemente ristrutturato e fruibile anche per attività extra scolastiche.

Parte della copertura è stata recentemente adibita a tetto verde con rifacimento delle guaine sottostanti e piantumazione di prato con sementi autorigeneranti ed impianti di irrigazione.

Nel piano seminterrato sono presenti macchinari ed attrezzature relative agli impianti della piscina che sono stati recentemente compartimentati per ottenere la separazione tra scuola e piscina.

Nei piani intermedi tra copertura e interrato sono presenti le aule i laboratori e la segreteria della scuola oltre che tutti i servizi didattici.

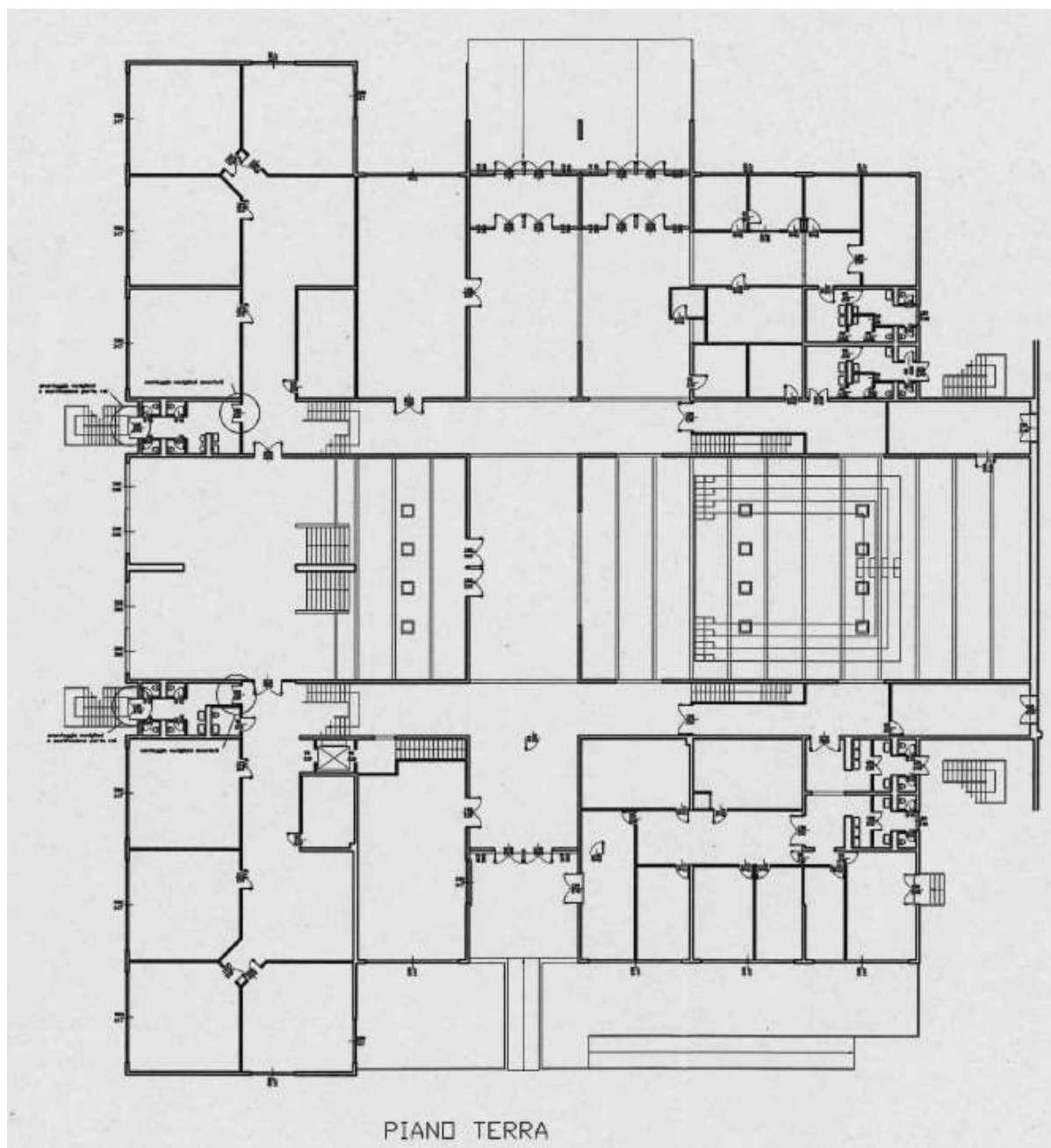
Il complesso quindi ricopre una superficie lorda di circa 7139,19 mq ed un volume totale lordo di 28522,71 mc infine dispone di aree pertinenziali esterne, in parte porticate ed in parte a cielo libero. I collegamenti verticali comprendono cinque vani scala interni e quattro esterni in metallo che permettono le vie di esodo in caso di incendio; completa il collegamento verticale un vano ascensore che parte dal piano interrato e collega tutti gli altri piani.

Al piano interrato sono localizzati i vani tecnici accessibili dal lato parcheggio (caldaia e centrale di pompaggio per l'acqua della piscina) che risultano a servizio sia della scuola che dall'adiacente complesso sportivo; tuttavia al piano interrato sono presenti anche alcune aule ed un laboratorio accessibili direttamente dalla scuola. Dal piano terra al secondo sono distribuiti aule, laboratori, uffici e presidenza.

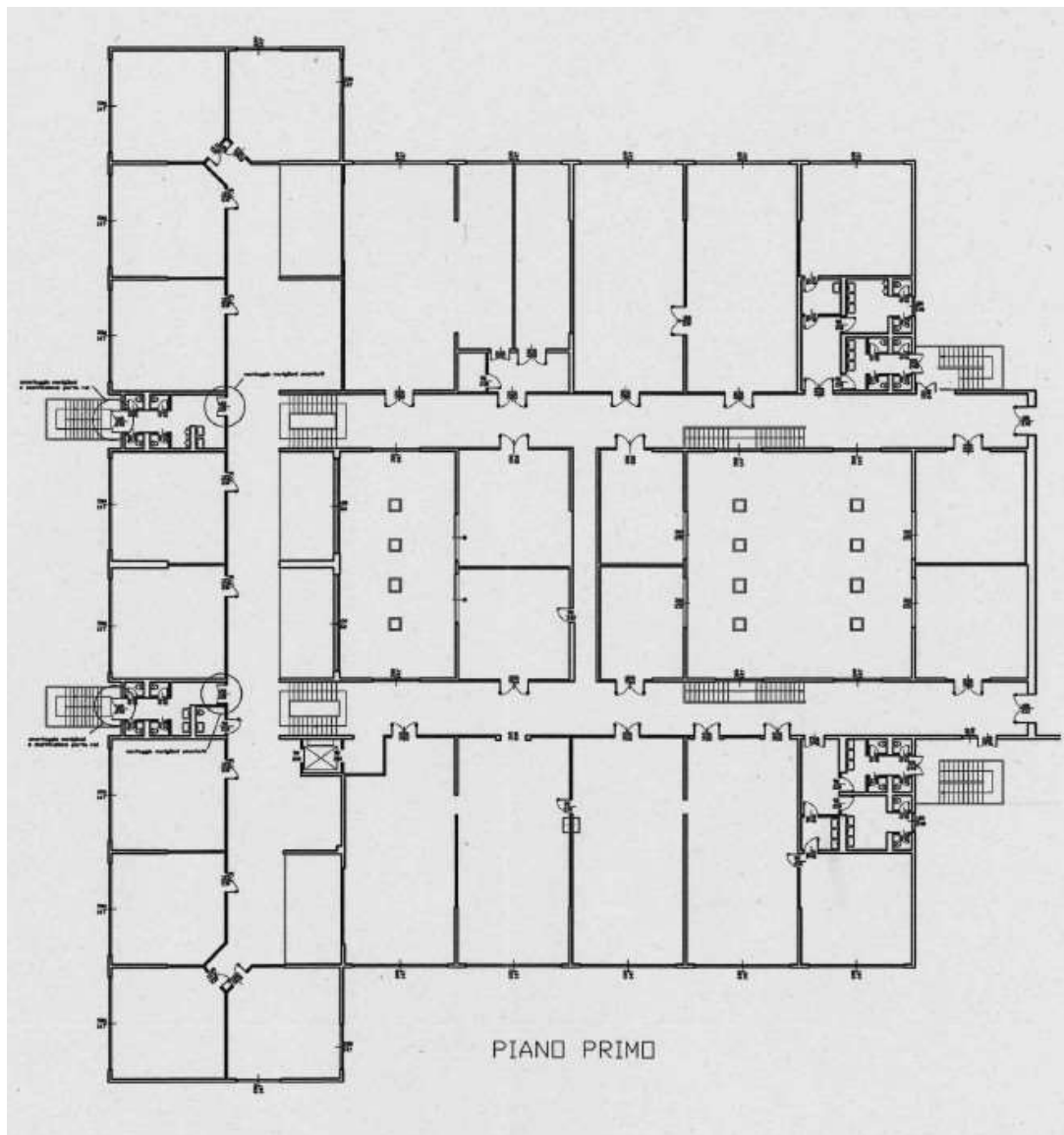
Al piano coperture è stato realizzato in tempi recenti (2019) un tetto verde che oltre ad abbassare la trasmittanza del solaio permette anche di moderare gli accumuli d'acqua in copertura in occasione di eventi meteorici abbondanti.

Le restanti coperture necessitano di interventi manutentivi in quanto si sono verificate infiltrazioni meteoriche.

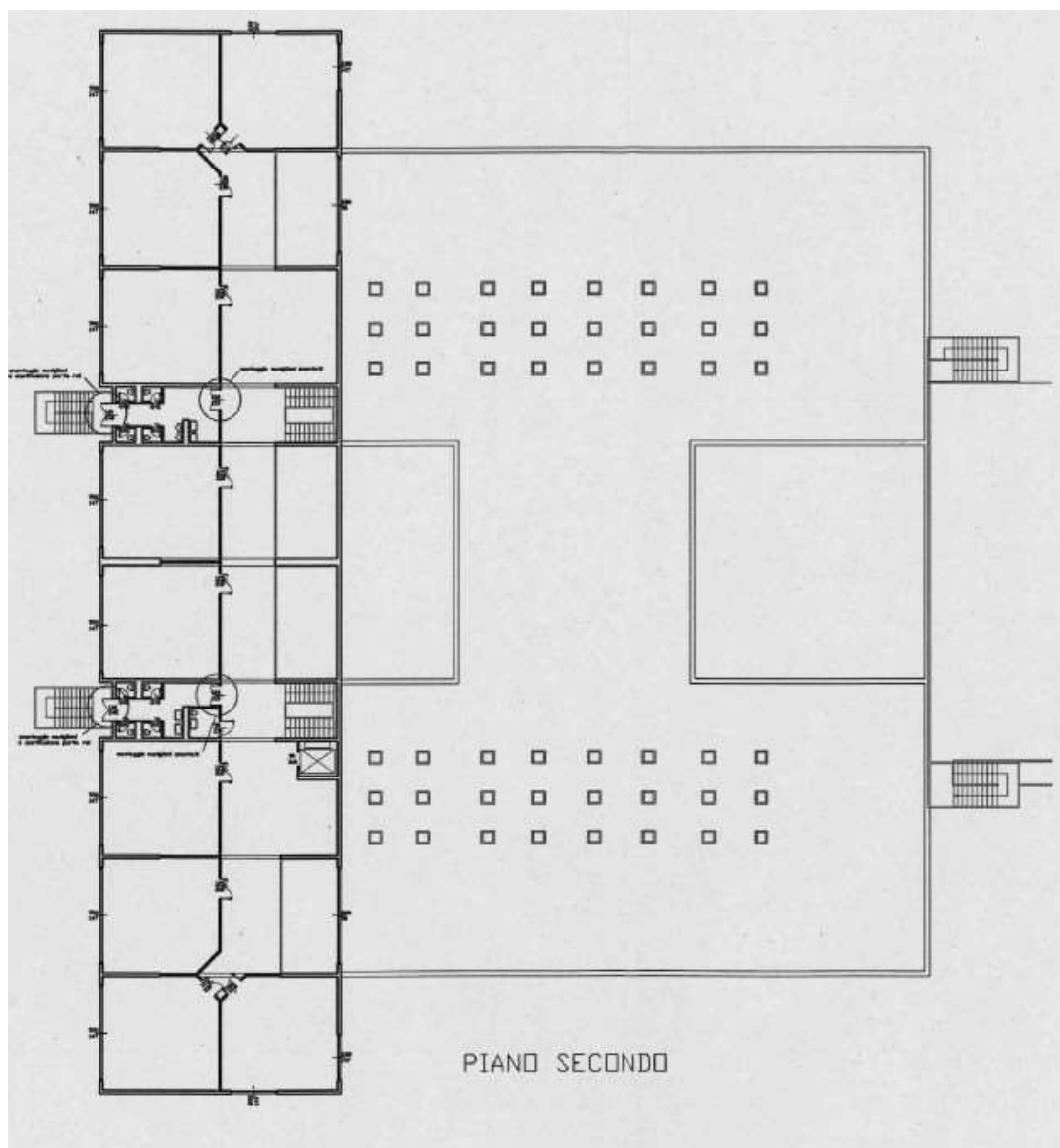
Durante i lavori del 2019 è stata sostituita l'intera illuminazione esterna del parcheggio con nuovi proiettori a led mentre all'interno del plesso scolastico sono stati realizzati lavori di adeguamento degli impianti elettrici e dati ma non è stato rivisto l'impianto di illuminazione al di fuori dei locali didattici posti al piano interrato.



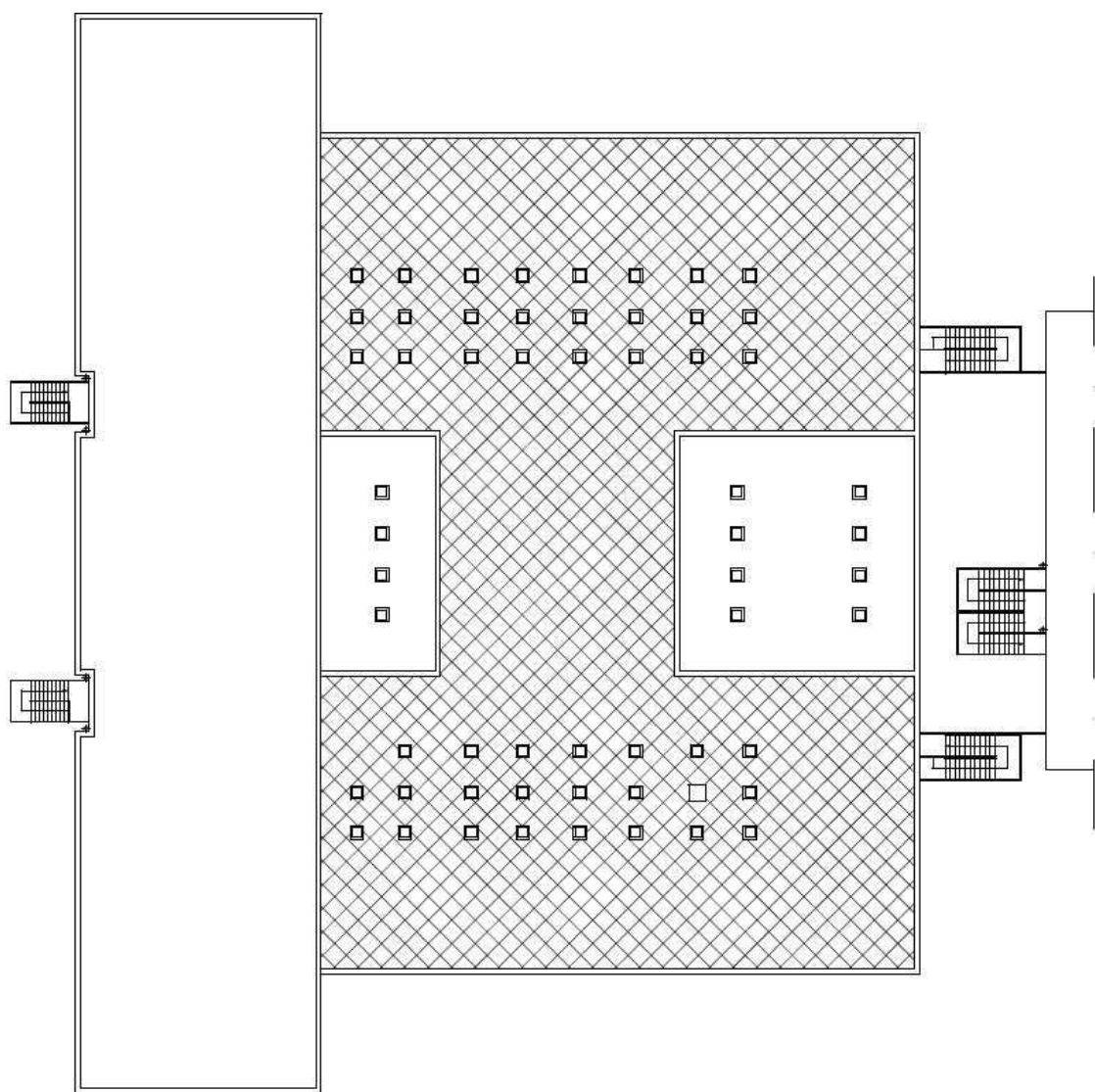
Piano terra



Piano primo



Piano secondo

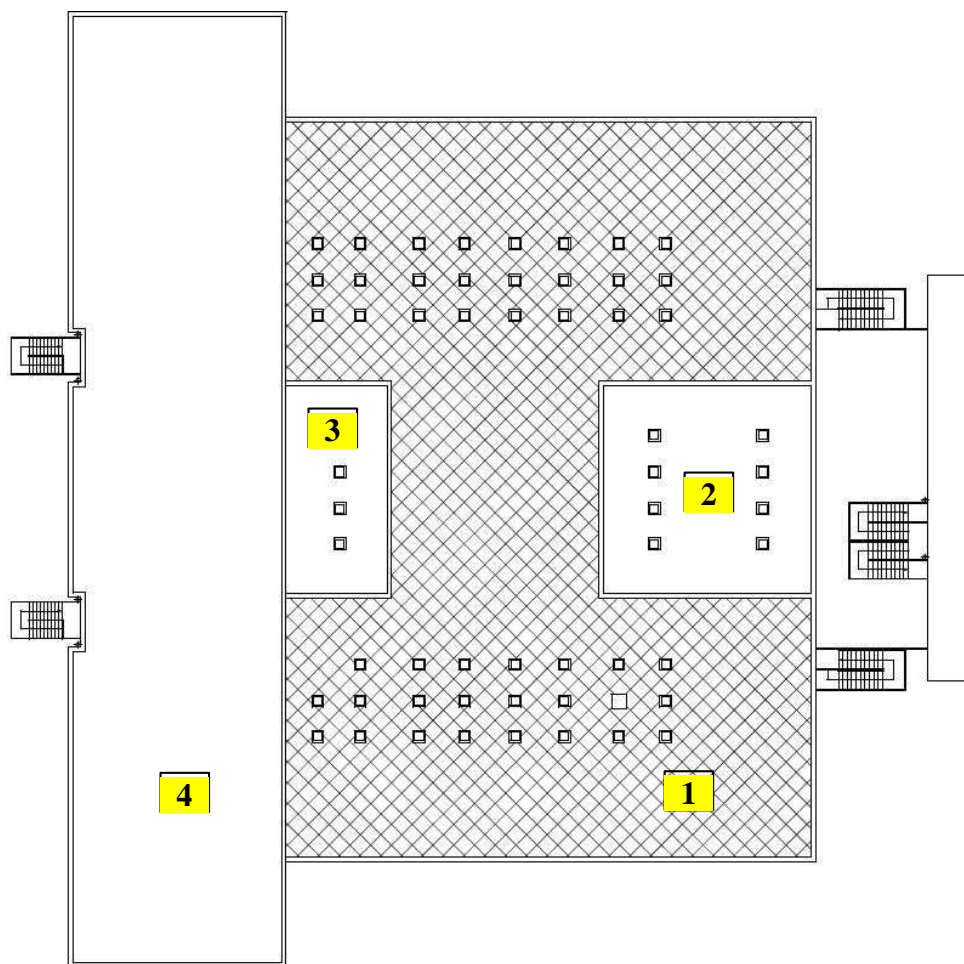


Piano coperture

C) DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DA REALIZZARE

Gli ambienti che saranno oggetto di lavorazioni sono distribuiti in tutti i livelli della scuola ed in particolare per quanto riguarda:

- **Il rifacimento delle coperture:** si evidenzia la necessità di intervenire sulla copertura del corpo di fabbrica più alto posto sul prospetto sud (zona 4) e sui cavedi presenti nella zona di copertura (zone 2 e 3) sulla quale è stato realizzato il tetto verde (pozzi di luce per piano primo aule zona 1) come indicato nella planimetria seguente. Le coperture delle zone 2, 3, 4 al momento attuale presentano infiltrazioni di acque meteoriche diffuse e necessitano di coibentazione per contenimento dei consumi energetici. Inoltre sulla copertura 4 verranno installati dei pannelli fotovoltaici pertanto la copertura deve essere ignifuga e staticamente idonea per poter ospitare le zavorre di ancoraggio dei pannelli fotovoltaici.



- **Sostituzione dei serramenti:** Le situazioni più degradate sono presenti in tutti i prospetti dell'edificio ed in quelli relativi ai cavedi (ai pozzi di luce per aule), tuttavia risultano deteriorati anche altri serramenti presenti su alcuni locali interni. Si prevede pertanto la sostituzione dei serramenti indicati negli elaborati grafici con nuovi serramenti in PVC con doppio vetro basso emissivo, stratificato di sicurezza e rispondenti agli attuali standard, oltre che capaci di garantire una trasmittanza $K < 1 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- **Installazione di impianti fotovoltaici:** della potenza nominale di 19,6 kwp sulla copertura indicata col numero 4 con adeguati sistemi di ancoraggio e strutture di collegamento dei campi fotovoltaici.
- **Relamping:** sostituzione di tutte le lampade alogene presenti nella scuola con nuovi apparecchi a led aventi prestazioni energetiche migliori e idonee all'uso scolastico.

D) DETTAGLI TECNICI

SERRAMENTI

In merito alla sostituzione dei serramenti le caratteristiche limite di legge da verificare impongono certamente un serramento molto performante sia in termini di telaio che di vetro.

In merito alla scelta del telaio considerando che si tratta di una scuola la scelta va nella direzione di un profilo in PVC a taglio termico accompagnato da un vetro doppio basso emissivo con Argon con indice di trasmittanza inferiore a $1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Il vetro dovrà inoltre essere un vetro di sicurezza di classe 2(B)2.

La sostituzione dei serramenti avverrà prevalentemente dall'interno con lo smontaggio del serramento esistente e l'installazione del nuovo serramento, prestando particolare attenzione alla schiumatura perimetrale per eliminare la presenza di ponti termici.

Per effettuare la sostituzione potrebbe essere necessario rimuovere in alcuni casi la porzione del controsoffitto in corrispondenza dei serramenti; in tali casi, i pannelli rimossi dovranno essere attentamente accantonati per poter essere riposizionati ad intervento eseguito.

Dall'esterno si eseguiranno esclusivamente i lavori di sigillatura e di rifasciatura delle piane esistenti.

Sommariamente le opere da realizzare saranno le seguenti:

- Rimozione e accantonamento della porzione di controsoffitto in pannelli adiacente al serramento
- Rimozione dell'infisso e smaltimento alle pubbliche discariche autorizzate
- Rimozione della fasciatura davanzale esterno in alluminio e smaltimento alle pubbliche discariche autorizzate
- Regolarizzazione del vano finestra
- Fornitura e posa del falso telaio per serramenti esterni
- Fornitura e posa del serramento monoblocco compreso avvolgibile e quanto occorra per la movimentazione dello stesso
- Opere accessorie e di completamento necessarie per la realizzazione a regola d'arte dell'intervento (fasciatura piana esterna, tinteggiature, ripristino controsoffitto ecc...).

Per ulteriori dettagli si rimanda al Capitolato Speciale d'Appalto e agli elaborati grafici (da Tav. 014 a Tav.019 + Schede serramenti) allegati al progetto.

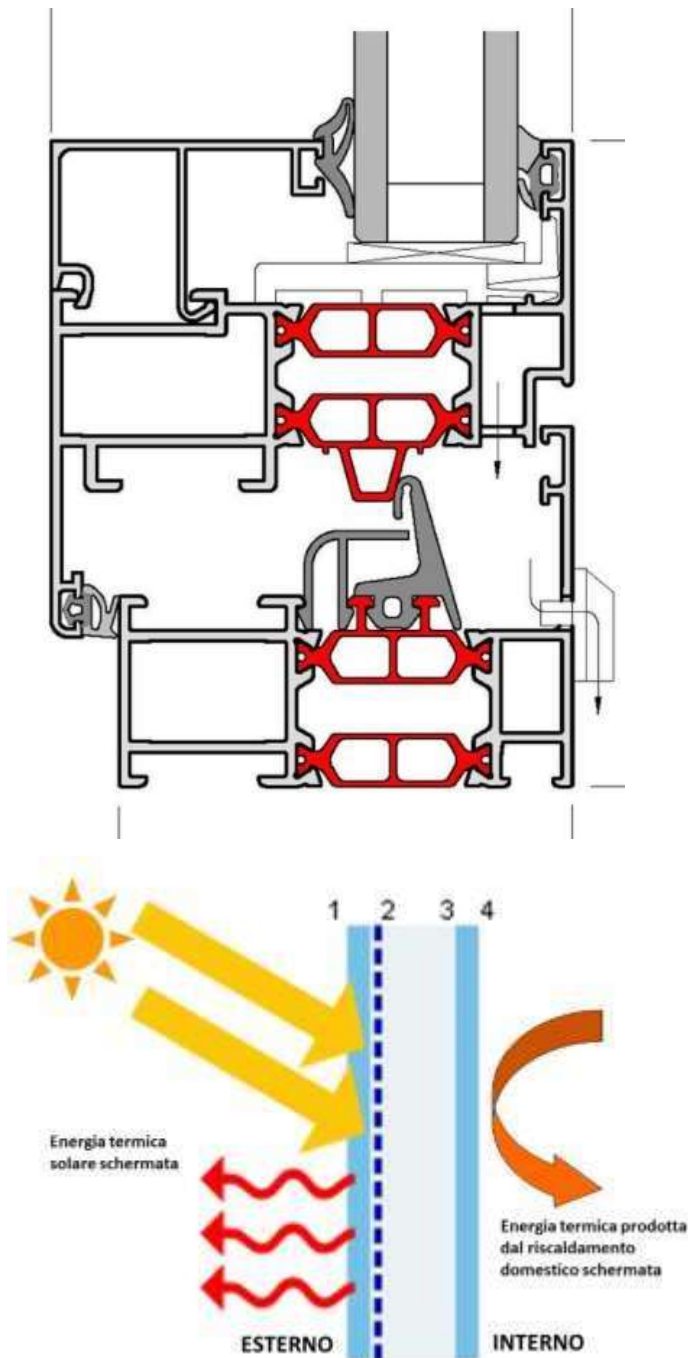
NOTE IMPORTANTI

- 1) Si precisa che le dimensioni fornite in queste schede devono essere verificate accuratamente in situ dall'appaltatore per ogni tipologia di serramento;
- 2) L'altezza delle maniglie dovrà essere valutata caso per caso in modo che le stesse risultino sempre collocate ad un'altezza da terra compresa tra 100 cm e 130 cm (consigliata 115 cm), in conformità a quanto previsto al punto 8.1.3 del DM 236/1989 ("prescrizioni tecniche necessarie a

garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche”);

- 3) Le ante mobili degli infissi esterni devono poter essere usate esercitando una pressione non superiore a kg 8, in conformità a quanto previsto al punto 8.1.3 del DM 236/1989 (“prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche”).

Particolare esecutivo del nuovo serramento con indice di trasmittanza $< 1 \text{ W/m}^2\text{K}$



COPERTURE

Per facilitare la comprensione della tipologia di intervento da effettuare si procede alla numerazione delle coperture nell'elaborato grafico sopra riportato.

In riferimento a tale situazione ed in considerazione del discreto stato delle strutture presenti si è inteso intervenire sulle coperture n° 2, 3, 4 causa di infiltrazioni nei locali sottostanti.

La struttura attuale è presumibilmente costituita da solaio in laterocemento con semplice apposizione di guaina ma senza alcuna coibentazione e con calpestio in piastre di graniglia per i cavedi 2 e 3 nonché ardesiato per la copertura 4. Per quanto riguarda la copertura 1 è stato realizzato nel 2019 un tetto verde.

Si prevede quindi di rimuovere il pavimento esistente, comprese le guaine, installare uno strato di isolante termico e ripristinare la stratigrafia con nuove guaine.

Oltre a ciò:

- per le coperture n.2 e n.3 (cavedi) si prevede la posa in opera, come ultimo strato, di una nuova pavimentazione (pavimento tipo "galleggiante" in quadrotti di conglomerato);
- per la copertura n.4 (edificio sud) si prevede la posa in opera, come ultimo strato, di guaina ardesiata antifiamma, al di sopra della quale andranno collocati i nuovi pannelli fotovoltaici.

Sommariamente le opere da realizzare saranno le seguenti:

Demolizione degli attuali calpestii, impermeabilizzazioni e modesto isolamento in parte presente ma non più idoneo, fino al raggiungimento della soletta. Nel caso durante le demolizioni si trovasse uno strato di guaina adatta alle successive lavorazioni se ne prevede il mantenimento.

Si provvederà quindi alla posa di massetto porta pendenze in conglomerato cementizio alleggerito; lo spessore minimo del massetto dovrà essere cm. 4, le pendenze dovranno essere realizzate in modo da consentire il deflusso delle acque meteoriche nei pluviali esistenti che dovranno essere raccordati opportunamente e protetti da griglie.

Al di sopra del massetto si procederà con la posa a caldo di barriera al vapore, che dovrà essere adeguatamente risvoltata in corrispondenza degli innesti con le strutture verticali, trattando preventivamente il supporto con primer idoneo.

Al di sopra della barriera al vapore verrà quindi posato a secco il pannello isolante (spessore cm. 14).

Copertura cavedi

A questo punto, nel caso delle coperture n.2 e n.3, si poseranno due strati di guaina impermeabilizzante, orditi ortogonalmente e opportunamente risvoltati per un'altezza di almeno 30 cm dal piano di calpestio.

Sempre nel caso delle coperture n.2 e n.3, il pacchetto verrà poi ultimato con pavimentazione galleggiante in quadrotti di calcestruzzo su distanziatori plastici idonei; in corrispondenza dei piedini di appoggio si prescrive l'interposizione di un quadrato di guaina bituminosa, tagliato di

misura atto a evitare fenomeni di punzonamento/danneggiamento del materasso isolante sottostante.

Copertura edificio sud

Nel caso della copertura n.4, invece, al disopra del pannello isolante dovrà essere inserito uno strato di lastre in calcio-silicato EI30; al di sopra di tale strato verrà quindi posata la guaina, con le medesime tecniche e accortezze sopra elencate.

In questo caso si prevede di lasciare la guaina a vista, non essendo necessario introdurre la pavimentazione. Pertanto, nella copertura n.4 l'ultimo strato sarà costituito da guaina ardesiata antifiamma.

La presenza della guaina antifiamma, unitamente all'inserimento di uno strato di lastre in calcio-silicato EI 30, garantisce il rispetto dei criteri di progettazione antincendio contenuti nella "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" di cui alla nota prot. N.1324 del 7 Febbraio 2012 dei VVF. Seguendo tali accorgimenti, infatti, l'installazione dei pannelli in copertura garantisce di evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato sottostante.

Per i dettagli circa la stratigrafia delle due tipologie di copertura si rimanda ai particolari esecutivi contenuti nella TAV. 011 allegata al progetto.

Si sottolinea che le due coperture, con l'adozione della stratigrafia sopra descritta, garantiscono di ottenere in entrambe i casi una trasmittanza $K < 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$, come si può vedere dai calcoli sotto riportati.

Al fine di garantire il raggiungimento effettivo di tale requisito di trasmittanza, le caratteristiche in termini di conducibilità dei vari materiali componenti la stratigrafia dovranno essere pari (o inferiori) ai valori per essi indicati nelle tabelle sottostanti.

COPERTURA CAVEDI (zona 2 e 3)	S	Cond.	R
	[mm]	[W/mK]	[m²K/W]
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084
Doppia guaina bituminosa	8	0,17	0,047
Pannello isolante in EPS	140	0,033	4,242
Barriera al vapore in bitume feltro/foglio	2	0,23	0,009
Massetto pendenze in cls	40	1,49	0,027
Soletta in laterizio	200	0,66	0,303
Intonaco di gesso e sabbia	10	0,8	0,013
Resistenza superficiale interna	-	-	0,1
		R_T	4,825
		K	0,207

COPERTURA EDIFICIO SUD (zona 4)	S	Cond.	R
	[mm]	[W/mK]	[m²K/W]
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,084
Doppia guaina bituminosa	8	0,17	0,047
Pannelli in calcio silicato	10	0,22	0,045
Pannello isolante in EPS	140	0,033	4,242
Barriera al vapore in bitume feltro/foglio	2	0,23	0,009
Massetto pendenze in cls	40	1,49	0,027
Soletta in laterizio	200	0,66	0,303
Intonaco di gesso e sabbia	10	0,8	0,013
Resistenza superficiale interna	-	-	0,1
		R_T	4,870
		K	0,205

Legenda :

s: spessore [mm]

Cond. : Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi [W/mK]

R: Resistenza termica [m²K/W]

R_T: Resistenza termica totale [m²K/W]

K: trasmittanza [W/m²K]

IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Si prevede l'installazione di n 4 campi FV da 16 moduli da posizionarsi nella copertura n 4 che possiede un buon orientamento e quindi idonea alla produzione di energia fotovoltaica. Tuttavia l'installazione di impianti fotovoltaici presuppone idonee caratteristiche della copertura sottostante dal punto di vista della portata statica per ospitare le zavorre di ancoraggio dei campi FV e dal punto di vista della prevenzione incendi. In particolare per quanto riguarda la prevenzione incendi si dovrà fare riferimento alla nota del 7 febbraio 2021 dei VVF (Guida per l'installazione degli impianti FV). Pertanto in fase di progettazione esecutiva dovranno essere considerate tali caratteristiche ed i dettagli costruttivi per la realizzazione della nuova copertura.

Il nuovo impianto fotovoltaico avrà le seguenti caratteristiche:

- N 4 stringhe da 16 moduli policristallini da 300 Wp;
- N 2 inverter e N 1 quadro elettrico di campo oltre ad un quadro generale;
- Materiali di zavorra a pavimento e di fissaggio dei pannelli alle zavorre.

Nota sul sistema di fissaggio dei pannelli fotovoltaici:

I sistemi di fissaggio descritti o raffigurati negli allegati tecnici e nel capitolato non sono da considerarsi vincolanti ai fini della scelta installativa. Infatti l'operatore potrà proporre soluzioni basate su tecnologie differenti con le sole seguenti prescrizioni tecniche inderogabili:

- Il carico complessivo dei pannelli dovrà essere ripartito sulla guaina per non danneggiarla o sollecitare eccessivamente la copertura;
- Il sistema di fissaggio e le zavorre proposte non dovranno prevedere foratura della guaina o del pannello isolante e non dovranno creare 'ponti termici'.

Dal momento che in sede di progetto non viene stabilito univocamente il tipo di zavorra da impiegare ma, come sopra riportato, si lascia libertà di scelta all'operatore, resta inteso che quest'ultimo dovrà occuparsi, una volta scelto il sistema da utilizzare, di effettuare una relazione di calcolo per la determinazione delle caratteristiche e dei dettagli costruttivi di tali zavorre. In particolare, dovrà essere dimostrato che la tipologia e il peso scelti per le stesse siano tali da garantire la stabilità dei pannelli stessi alle sollecitazioni esterne (vento, eventi meteorici, etc ...).

Esempi esecutivi fissaggio impianti fotovoltaici.

Di seguito si riportano a titolo di esempio alcune immagini di particolari per sistemi di fissaggio dei moduli fotovoltaici sulla copertura. La soluzione proposta dall'aggiudicatario potrà discostarsi da queste tipologie a patto che rispetti i requisiti di cui al punto precedente.



RELAMPING

Tra gli interventi di efficientamento energetico è previsto il “relamping” cioè la sostituzione dell’intera illuminazione interna (composta da circa 371 corpi illuminanti) con sorgenti luminose ad alta efficienza energetica che utilizzino la tecnologia LED.

Dall'intervento sono escluse soltanto alcune zone quali il piano seminterrato (1S) e l'auditorium e l'archivio al piano terra che hanno già lampade a LED.

Tale intervento è previsto in ottemperanza ai criteri di sostenibilità energetica e ambientale previsti dall’art. 34 del D.lgs. 50/2016 “Codice degli appalti” ed ai Criteri Minimi Ambientali.

In particolare DM 23 giugno 2022 n. 256 (Affidamento di servizi di progettazione e affidamento di lavori per interventi edilizi).

Le lampade a LED per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici hanno una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore. Le nuove plafoniere a LED a basso consumo saranno da installare parzialmente a soffitto e parzialmente nei moduli di controsoffitto ove presenti.

Le lampade utilizzate dovranno avere preferibilmente una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 80.

Per ulteriori dettagli circa i corpi illuminanti oggetto di intervento si rimanda ai documenti di progetto specifici come le planimetrie dei tre piani di edificio interessati (terra , primo e secondo) ed il calcolo illuminotecnico.

Per quanto riguarda i calcoli illuminotecnici essi sono riferiti al primo piano considerato che gli altri piano hanno analoghe caratteristiche di suddivisione degli spazi e dei locali.

Di seguito alcune immagini dei nuovi apparecchi illuminanti previsti analoghi a quelli scelti per i calcoli illuminotecnici.

Come si evince dalla relazione di calcolo sono state individuate tre tipologie di apparecchi illuminanti differenti in modo da consentire la sostituzione degli apparecchi esistenti senza dover prevedere modifiche impiantistiche della distribuzione elettrica.

In base alle dimensioni del locale da illuminare ed al relativo illuminamento previsto per il compito visivo ciascuna tipologia è stata opportunamente posizionata all’interno di ogni locale e la posizione è rappresentata in planimetria.

Particolari esemplificativi nuovi apparecchi illuminanti.



Tipo A – 3200 lm



Tipo B – 4300 lm



Tipo C – 6922 lm

E) RIEPILOGO DATI PRINCIPALI EDIFICIO











































Al fine di descrivere nel dettaglio le caratteristiche tipologiche dell'edificio si riportano di seguito i seguenti dati dimensionali :

- Superficie lorda (mq)	7139,19
- Superficie utile calpestabile (mq)	6843,86
- Volume netto (mc)	25284,31
- Volume lordo (mc)	28522,71

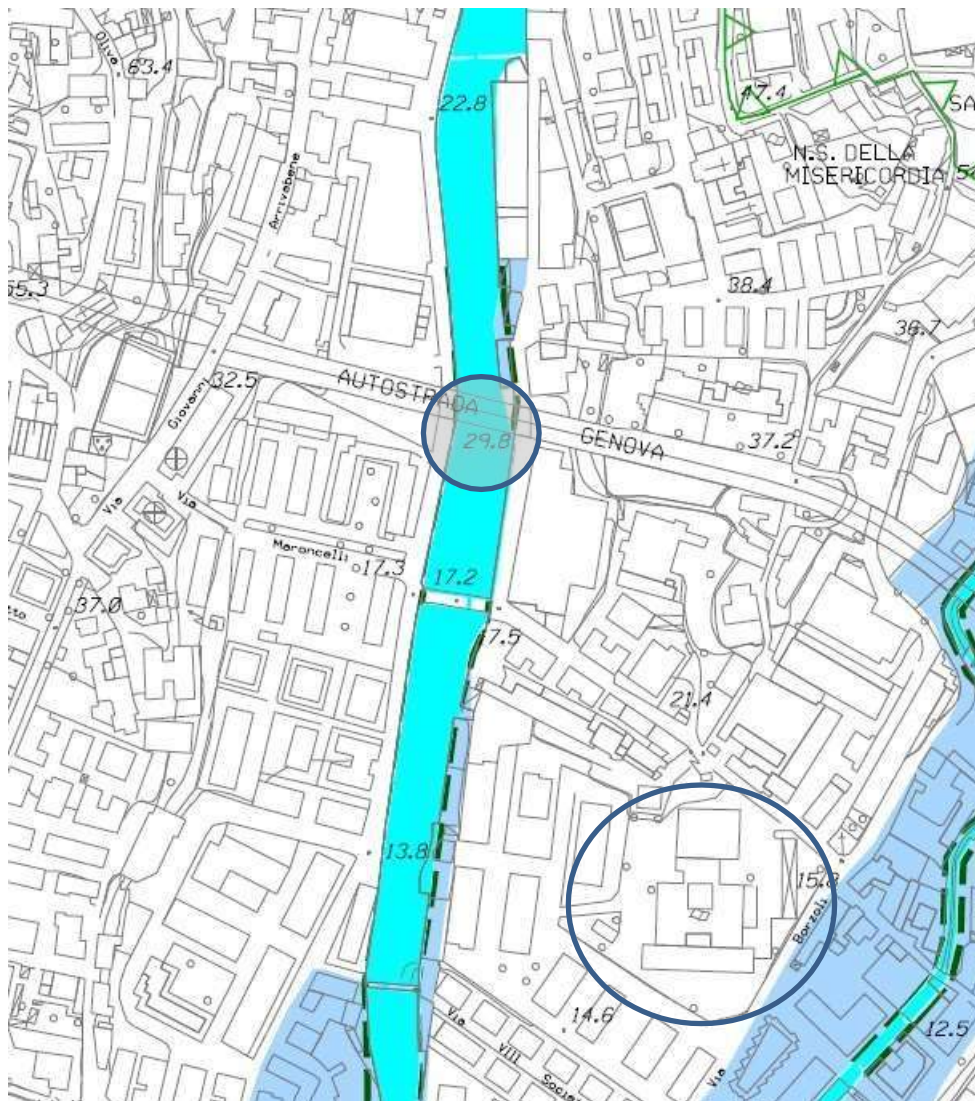
F) ASPETTI DI INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO, GEOLOGICO, PAESAGGISTICO, AMBIENTALE E STORICO ARTISTICO ED EVENTUALI ESITI DI INDAGINI E STUDI SPECIALISTICI RELATIVI ALL'INTERVENTO

Pur in previsione di un intervento parziale e limitato ad ambienti interni ed esterni al complesso edilizio si riportano in stralcio le cartografie interessate per il complesso nel suo insieme.

LEGENDA

AMBITI DEL TERRITORIO EXTRAURBANO		AC-NI ambito di conservazione del territorio non insediato	AMBITI SPECIALI		parchi di interesse naturalistico e paesaggistico
		AC-VP ambito di conservazione del territorio di valore paesaggistico e panoramico			unità insediativa di identità paesaggistica
		AR-PA ambito di riqualificazione delle aree di produzione agricola			macro area paesaggistica
		AR-PR (a) ambito di riqualificazione del territorio di presidio ambientale			ambito con disciplina urbanistica speciale
		AR-PR (b) ambito di riqualificazione del territorio di presidio ambientale			fascia di protezione "A" stabilimenti a rischio rilevante
AMBITI DEL TERRITORIO URBANO		AC-CS ambito di conservazione del centro storico urbano	AMBITI SPECIALI		fascia di protezione "B" stabilimenti a rischio rilevante
		AC-VU ambito di conservazione del verde urbano strutturato			aree di osservazione stabilimenti a rischio di incidente rilevante (Variante PTC della Provincia - D.C.P. 39/2008)
		AC-US ambito di conservazione dell'impianto urbano storico			ambito portuale
		AC-AR ambito di conservazione Antica Romana			aree di cava individuate dal Piano Territoriale delle attività estrattive
		AC-U ambito di conservazione dell'impianto urbanistico			aree di esproprio-cantiere relative a opere infrastrutturali
		AR-UR ambito di riqualificazione urbanistica - residenziale	INFRASTRUTTURE		autostrada esistente
		AR-PU ambito di riqualificazione urbanistica produttivo - urbano			autostrada di previsione
		AR-PI ambito di riqualificazione urbanistica produttivo - industriale			ferrovia e trasporto pubblico in sede propria esistente
		ACQ-L ambito complesso per la valorizzazione del litorale			ferrovia di previsione
		SIS-S servizi pubblici territoriali e di quartiere e parcheggi pubblici			trasporto pubblico in sede propria di previsione
		SIS-S servizi pubblici territoriali e di quartiere di valore storico paesaggistico			SIS- viabilità principale esistente
		SIS-S servizi cimiteriali			SIS- viabilità principale di previsione
		distretto di trasformazione			SIS- viabilità di previsione
		rete idrografica			noduli infrastrutturali
		limiti amministrativi; Municipi			assi di relazione città-porto di previsione
SERVIZI PUBBLICI		limiti amministrativi; Comune			assi di relazione città-porto da concertare con Intesa L.84/94

Legenda P.U.C.



Vincolo idraulico

LEGENDA

VINCOLI GEOMORFOLOGICI IMPOSTI DAL PUC



FRANA ATTIVA da Carta Geomorfologica del PUC



FRANA QUIESCENTE da Carta Geomorfologica del PUC

VINCOLI GEOMORFOLOGICI IMPOSTI DAI SOVRAORDINATI PIANI DI BACINO



FRANA ATTIVA /Pg4



FRANA QUIESCENTE /Pg3a



Cave e discariche P.d.B. 183/88



TIPO A - Cave attive e discariche in esercizio



TIPO B1 - Cave inattive



TIPO B2 - Discariche dismesse e riporti antropici

VINCOLI IDRAULICI IMPOSTI DAI SOVRAORDINATI PIANI DI BACINO



ALVEO ATTUALE



AREE INONDABILI CON DIVERSI TEMPI DI RITORNO



FASCIA RIASSETTO FLUVIALE



RETICOLO IDROGRAFICO

ACQUIFERI SIGNIFICATIVI

Piano di Tutela delle Acque (D.C.R. 32/09)



ACQUIFERI SIGNIFICATIVI

CAPTAZIONI AD USO UMANO

(Aggiornamento giugno 2014)

Ambiente in Liguria: banca dati "Derivazioni idriche"



Sorgenti o pozzi



Limiti amministrativi: Comune e Municipi

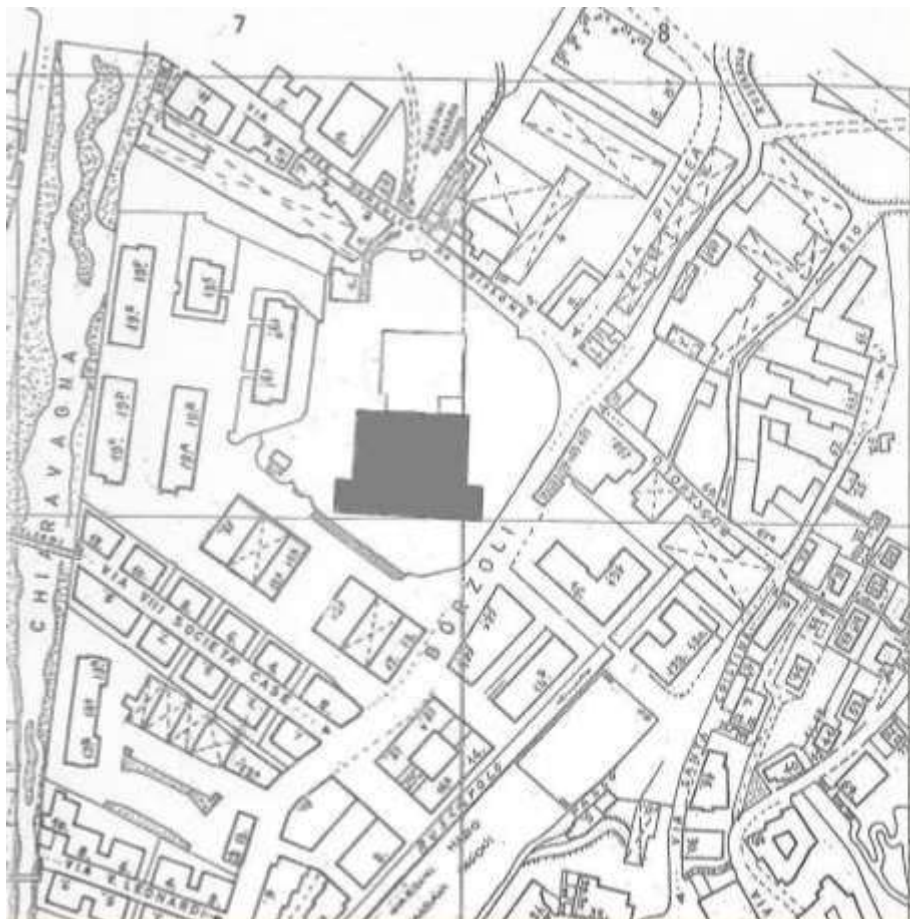


Limite Centro edificato ai sensi dell'art. 18 della L. 866/71 (triangoli verso zona edificata)



Limite Vincolo Idrogeologico (triangoli verso zona vincolata)

Legenda vincolo idraulico



Estratto Toponomastica

L'edificio in oggetto non ricade in zona vincolata dal punto di vista paesaggistico e neppure dal punto di vista architettonico.

La tipologia degli interventi infine non necessita di atti autorizzativi edilizi o di altri enti competenti in quanto non comporta modifiche interne planimetriche o strutturali, tuttavia dovrà essere valutata la necessità di acquisizione di pareti necessari per l'installazione di impianti fotovoltaici.

G) INDICAZIONI DELLE EVENTUALI CAVI E DISCARICHE

Non sono presenti nelle immediate vicinanze della scuola discariche autorizzate allo smaltimento dei detriti pertanto il materiale di risulta dalle lavorazioni di demolizione e di smontaggio dovranno essere allontanati e smaltiti in discariche autorizzate o presso magazzini autorizzati allo stoccaggio e al successivo smaltimento o riciclaggio.

H) ASPETTI PER IL SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Come già detto precedentemente gli interventi non riguardano adeguamenti per l'abbattimento delle barriere architettoniche ma si limiteranno solo alla mera sostituzione di serramenti e coperture oltre che ad opere impiantistiche, pertanto non sono previste opere a riguardo.

I) IDONEITA' DELLE RETI DI SERVIZIO

Considerata la preesistenza dell'edificio ed il suo regolare utilizzo come attività scolastica, non si segnalano particolari necessità o carenze relativamente alle reti di servizio esistenti.

Dovrà comunque essere verificata la sussistenza delle condizioni che consentano l'allaccio degli impianti fotovoltaici alla rete elettrica e l'adeguamento dell'impianto elettrico interno per l'installazione delle nuove lampade a led.

J) CRONOPROGRAMMA DELLE FASI

Il cronoprogramma previsto per la realizzazione dell'intervento prevede una durata di 270 giorni continui e consecutivi per le lavorazioni, così come indicato nell'apposito elaborato allegato al progetto esecutivo (CRP – Cronoprogramma).

K) CONFORMITA' O VARIAZIONI RISPETTO AL PROGETTO DEFINITIVO

Il presente progetto tiene conto di tutte le indicazioni presenti nel progetto definitivo.

Tuttavia, si sottolinea che, rispetto alle previsioni di spesa per i lavori di cui al citato progetto definitivo, sono aumentati un poco i costi, principalmente a seguito di un perfezionamento delle misure circa le dimensioni dei serramenti e della definizione più dettagliata delle stratigrafie di copertura.

L) CONCLUSIONI

L'intervento consentirà di ottenere una maggiore efficienza energetica per la scuola che, unitamente alla installazione di impianti Fotovoltaici e alla sostituzione di tutte le lampade esistenti, porterà ad un drastico calo di consumi ed in particolare gli interventi proposti consentiranno di ottenere una prestazione energetica globale tale da consentire:

- il miglioramento di almeno una classe energetica;
- un risparmio di almeno il 30% dell'energia primaria globale.

L'evidenza di tali risultati sarà accertata mediante elaborazione di APE prima degli interventi ed APE a seguito degli interventi (vedasi elaborati allegati al progetto: APE Stato attuale – Ape Stato di progetto)

Sarà infine agevolata una maggiore consapevolezza per gli utilizzatori della scuola sul tema del contenimento delle emissioni clima alteranti.

IL PROGETTISTA
ing. Daniela Camilletti