



Città Metropolitana  
di Genova

**Direzione Sviluppo Economico e Sociale**

**Servizio Edilizia**

\*\*\*\*\*

**Oggetto :** Intervento di adeguamento sismico e adeguamento alla normativa antincendio dell'edificio scolastico di Piazza caduti di Nassiriya, 14 - Liceo Marconi G./ Delpino F. - Sede - e Corso Millo Enrico , 1 - I.T.C. In Memoria dei Morti per la Patria - Sede - Chiavari (CEA 77-78)

**DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE**  
(art. 15 D.P.R. n. 207/2010 e art. 23 D.Lgs. 50/2016)



## INDICE

1.	SITUAZIONE INIZIALE.....	3
1.1	PRESUPPOSTI AMMINISTRATIVI.....	3
1.2	DATI ANAGRAFICI DEL FABBRICATO.....	4
1.3	DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI .....	6
2.	ESIGENZE DA SODDISFARE E OBIETTIVI .....	13
2.1	OBIETTIVI GENERALI .....	13
2.2	OBIETTIVI SPECIFICI.....	14
2.3	STRATEGIE PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI (GENERALI E SPECIFICI) .....	14
2.4	PARAMETRI PRESTAZIONALI .....	15
2.5	POSSIBILITA' DI FARE RICORSO A TECNICHE DI INGEGNERIA NATURALISTICA .....	15
3.	NORME TECNICHE E VINCOLI DI LEGGE .....	16
3.1	NORME TECNICHE .....	16
3.2	VINCOLI DI LEGGE.....	17
4.	TIPOLOGIE DI SOLUZIONI PROGETTUALI ALTERNATIVE .....	18
4.1	REQUISITI TECNICI.....	18
4.2	SISTEMA DI REALIZZAZIONE DA IMPIEGARE .....	19
4.3	IMPATTO DELL'OPERA SULLE COMPONENTI AMBIENTALI .....	19
5.	TIPOLOGIA e LIVELLI DI PROGETTAZIONE .....	20
5.1	FASI E LIVELLI DI PROGETTAZIONE .....	20
5.2	ELABORATI DA REDIGERE.....	20
6.	SISTEMA DI AFFIDAMENTO E TIPOLOGIA DI CONTRATTO.....	21
6.1	TIPOLOGIA DI CONTRATTO .....	21
6.2	SUDDIVISIONE IN LOTTI .....	21
6.3	SCELTA DEL CONTRAENTE (Art. 59 D.Lgs. 50/2016) .....	21
7.	COLLAUDO DELL'OPERA.....	21
8.	STAFF DI PROGETTAZIONE e UFFICIO DIREZIONE LAVORI.....	22
8.1	STAFF PROGETTAZIONE.....	22
8.2	UFFICIO DIREZIONE LAVORI.....	22
8.3	REFERENTI INTERNI ALLA STAZIONE APPALTANTE.....	22
9.	ASPETTI FINANZIARI – STIMA SOMMARIA DEI COSTI .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
10.	ALLEGATI.....	22

## 1. SITUAZIONE INIZIALE

---

### 1.1 PRESUPPOSTI AMMINISTRATIVI

Il presente documento è redatto, in attesa dell'adozione del decreto ministeriale attuativo previsto dall'art. 23 comma 3 del D.Lgs. 50/2016 recante "definizione dei contenuti della progettazione nei tre livelli progettuali", facendo riferimento all'art. 15 del D.P.R. 207/2010 e ai contenuti di cui allo schema di Decreto presentato, sul quale gli enti competenti si sono pronunciati o si stanno pronunciando (Consiglio di Stato, Conferenza delle Regioni, Ministeri).

L'intervento oggetto di progettazione intende fornire risposta all'esigenza dell'ente di:

- pervenire all'adeguamento alla normativa antisismica degli edifici scolastici di competenza nell'ambito più generale di garantire condizioni di sicurezza e funzionalità agli utenti del patrimonio edilizio scolastico nella considerazione che il territorio genovese solo da pochi anni è stato classificato sismico;
- pervenire al progressivo raggiungimento dei requisiti di sicurezza antincendio di cui al DM marzo 2018, sino al pieno raggiungimento dell'attestazione/certificazione dei requisiti di sicurezza antincendio con la presentazione della SCIA di prevenzione incendi di cui art. 4 del D.P.R. 01/08/2011 n. 151, per gli edifici che ne siano ancora sprovvisti.

Tale esigenza rientra tra gli obiettivi prioritari di livello nazionale, così come confermato dal recente Decreto del 3/01/2018 del Ministero dell'Economia e delle Finanze, di concerto con il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della ricerca e con il Ministero delle infrastrutture dei trasporti, *pubblicato sulla Gazzetta ufficiale in data 04/04/2018 al n. 78*, avente ad oggetto il finanziamento della Programmazione nazionale in materia di edilizia scolastica per il triennio 2018-2020.

Tale decreto, rimandando alla definizione dei Piani Regionali per l'individuazione degli interventi da ammettere a finanziamento, individua all'art. 3 i criteri di priorità degli interventi:

- a) *interventi di adeguamento sismico, o di nuova costruzione per sostituzione degli edifici esistenti nel caso in cui l'adeguamento sismico non sia conveniente, ovvero di miglioramento sismico nel caso in cui l'edificio non sia adeguabile in ragione di vincolo di interesse culturale;*
- b) *interventi finalizzati all'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture;*
- c) *interventi finalizzati all'adeguamento dell'edificio scolastico alla normativa antincendio previa verifica statica e dinamica dell'edificio;*
- d) *ampliamenti e/o nuove costruzioni per soddisfare specifiche esigenze scolastiche;*
- e) *ogni altro intervento diverso da quelli di cui alle precedenti lettere a) , b) , c) e d) purché l'ente certifichi che la struttura sia adeguata alle normative vigenti e i relativi dati sono stati inseriti nell'anagrafe dell'edilizia scolastica.*

Alla luce di quanto sopra si è proceduto, previa analisi, identificazione e quantificazione dei bisogni e delle relative esigenze, alla definizione di un numero adeguato di interventi cui richiedere il finanziamento facendo riferimento ai seguenti elementi:

1. Studi, analisi e monitoraggi delle situazioni esistenti, documenti di programmazione già esistenti, con particolare riferimento agli obblighi di adeguamento normativo;
2. Raccolta ed elaborazione dei dati e delle conoscenze provenienti dal personale tecnico interno e dall'affidatario del contratto di manutenzione integrata degli edifici di competenza;
3. Segnalazioni che pervengono dagli utenti e dal territorio;
4. Progettazioni e studi di fattibilità già predisposti a seguito delle esigenze riscontrate e/o in alcuni casi in ossequio alle procedure previste dal Bando di finanziamento in oggetto.

L'intervento oggetto di progettazione verrà sviluppato per i successivi livelli progettuali compatibilmente con le disponibilità finanziarie dell'ente, sia per quanto riguarda gli incarichi di progettazione sia per la realizzazione dei lavori.

Il progetto, di importo presumibile superiore a 100.000 euro, verrà inserito nella programmazione Triennale dei Lavori Pubblici della Città Metropolitana di Genova secondo le diverse annualità di finanziamento.

## 1.2 DATI ANAGRAFICI DEL FABBRICATO

Si riportano di seguito i principali dati dell'edificio in oggetto. Ulteriori informazioni sono reperibili nel Fascicolo del Fabbricato (Allegato 1a e b).

<b>Codice edificio</b>	77				
<b>Codice Istat Provincia</b>	010	<b>Codice Istat Comune</b>	015	<b>Ambito</b>	6
<b>Provincia</b>	GENOVA	<b>Comune</b>	CHIAVARI	<b>CAP</b>	16043
<b>Località</b>		<b>Indirizzo</b>	Piazza Caduti di Nassirya, 14	<b>Distretto</b>	5

<b>Attività</b>	77A - Marconi G./Delpino F.
-----------------	-----------------------------

<b>Codice edificio</b>	78				
<b>Codice Istat Provincia</b>	010	<b>Codice Istat Comune</b>	015	<b>Ambito</b>	6
<b>Provincia</b>	GENOVA	<b>Comune</b>	CHIAVARI	<b>CAP</b>	16043
<b>Località</b>		<b>Indirizzo</b>	Corso Enrico Millo, 1	<b>Distretto</b>	5

<b>Attività</b>	78A - In Memoria dei Morti per la Patria 78B - Uffici distaccati Chiavari
-----------------	--

Le caratteristiche di natura strutturale sono sotto evidenziate.

Ulteriori informazioni sono descritte nella Scheda di sintesi di Livello 0 di edifici strategici ai fini della protezione civile o rilevanti in caso di collasso a seguito di evento sismico (Allegato 2a e b).

2) Dati dimensionali ed età costruzione/ristrutturazione <b>corpo 1</b>											
N° Piani totali con interrati		Altezza media di piano [m]		Superficie media di piano [m <sup>2</sup> ]		D	Anno di progettazione				
A	4	B	4,3	C	1380	E	Anno di ultimazione della costruzione		1963		
F	<input type="checkbox"/> Nessun intervento eseguito sulla struttura dopo la costruzione										
G	Anno di progettazione ultimo intervento eseguito sulla struttura					G1	<input type="radio"/> Adeg.	G2	<input type="radio"/> Miglior.	G3	<input type="radio"/> Altro

3) Materiale strutturale principale della struttura verticale													
Cemento armato	Acciaio	Acciaio-calcestruzzo	Muratura	Legno	Misto (Muratura e c.a.)	Prefabbricati in c.a. o c.a.p.	Altro (specificare)						
A	<input checked="" type="radio"/>	B	<input type="radio"/>	C	<input type="radio"/>	D	<input type="radio"/>	E	<input type="radio"/>	F	<input type="radio"/>	G	<input type="radio"/>

2) Dati dimensionali ed età costruzione/ristrutturazione <b>corpo 2</b>											
N° Piani totali con interrati		Altezza media di piano [m]		Superficie media di piano [m <sup>2</sup> ]		D	Anno di progettazione				
A	1	B	6,4	C	734	E	Anno di ultimazione della costruzione		1963		
F	<input type="checkbox"/> Nessun intervento eseguito sulla struttura dopo la costruzione										
G	Anno di progettazione ultimo intervento eseguito sulla struttura					G1	<input type="radio"/> Adeg.	G2	<input type="radio"/> Miglior.	G3	<input type="radio"/> Altro

3) Materiale strutturale principale della struttura verticale																							
en to ar	A	cc	ia	i	o	ca	lc	es	ur	at	ur	Le	g	n	o	ur	at	ur	ati	in	c	Altro (specificare)	



### 1.3 DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI

L'edificio si trova in una zona urbanizzata, ma risulta isolato strutturalmente dalle altre costruzioni, come visibile dalle piante e fotografie seguenti. Si possono distinguere 2 corpi strutturali, in parte interagenti ma di caratteristiche differenti. Essi non coincidono con le indicazioni CEA 77 e 78.

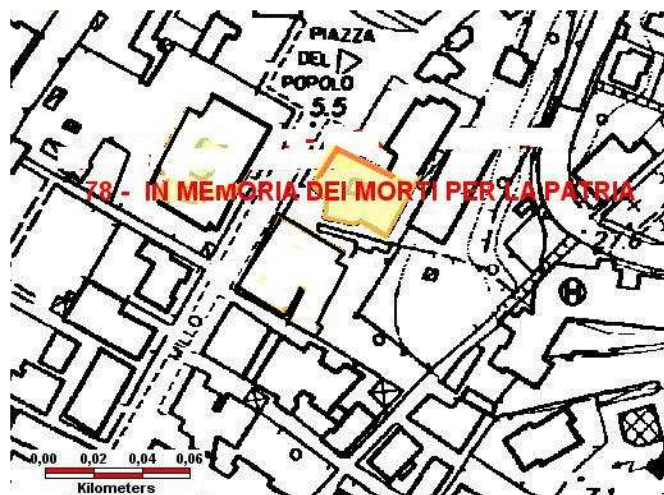


Mappa da Cartografia Tecnica.



Vista aerea.





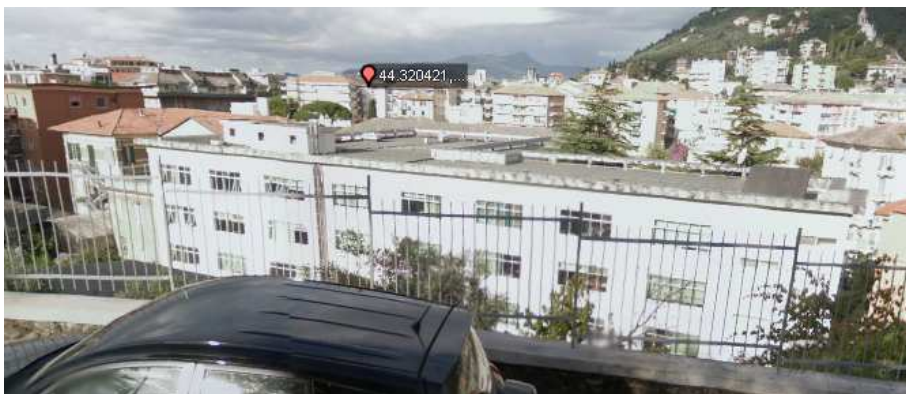
Indicazioni CEA 78.



Vista sul fronte principale.



Vista sul fronte principale.



Vista sul prospetto retrostante.

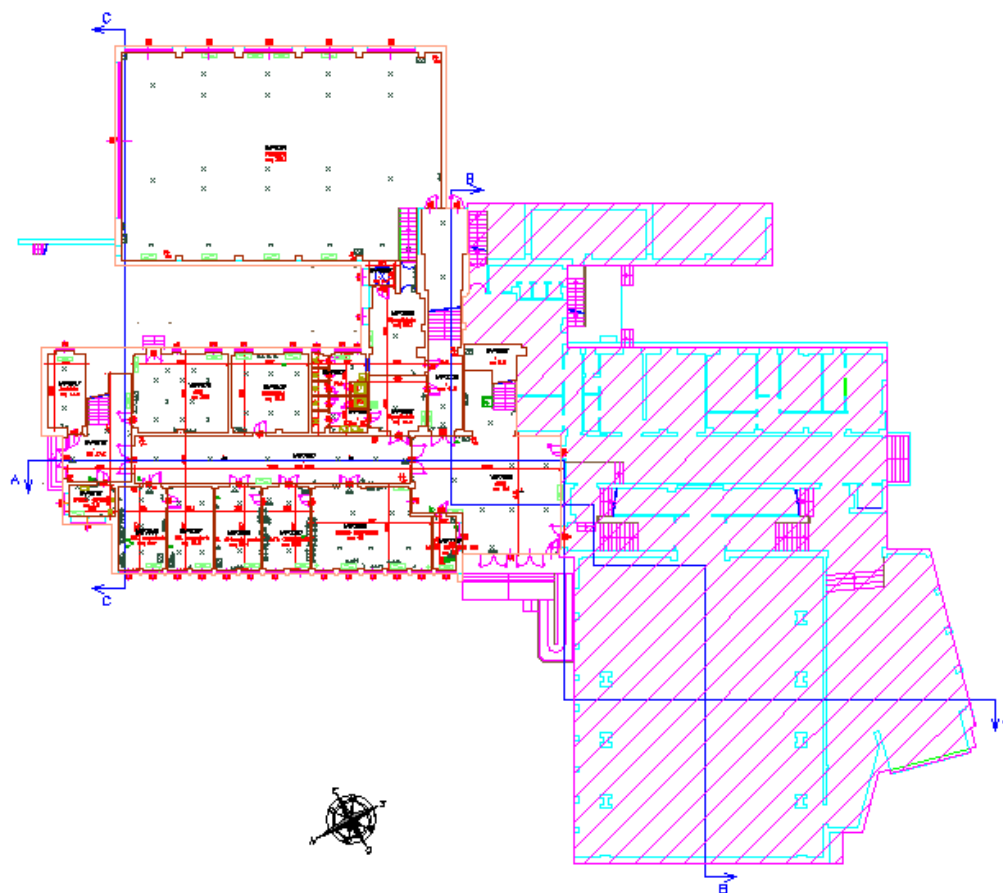


Vista sul fronte principale.

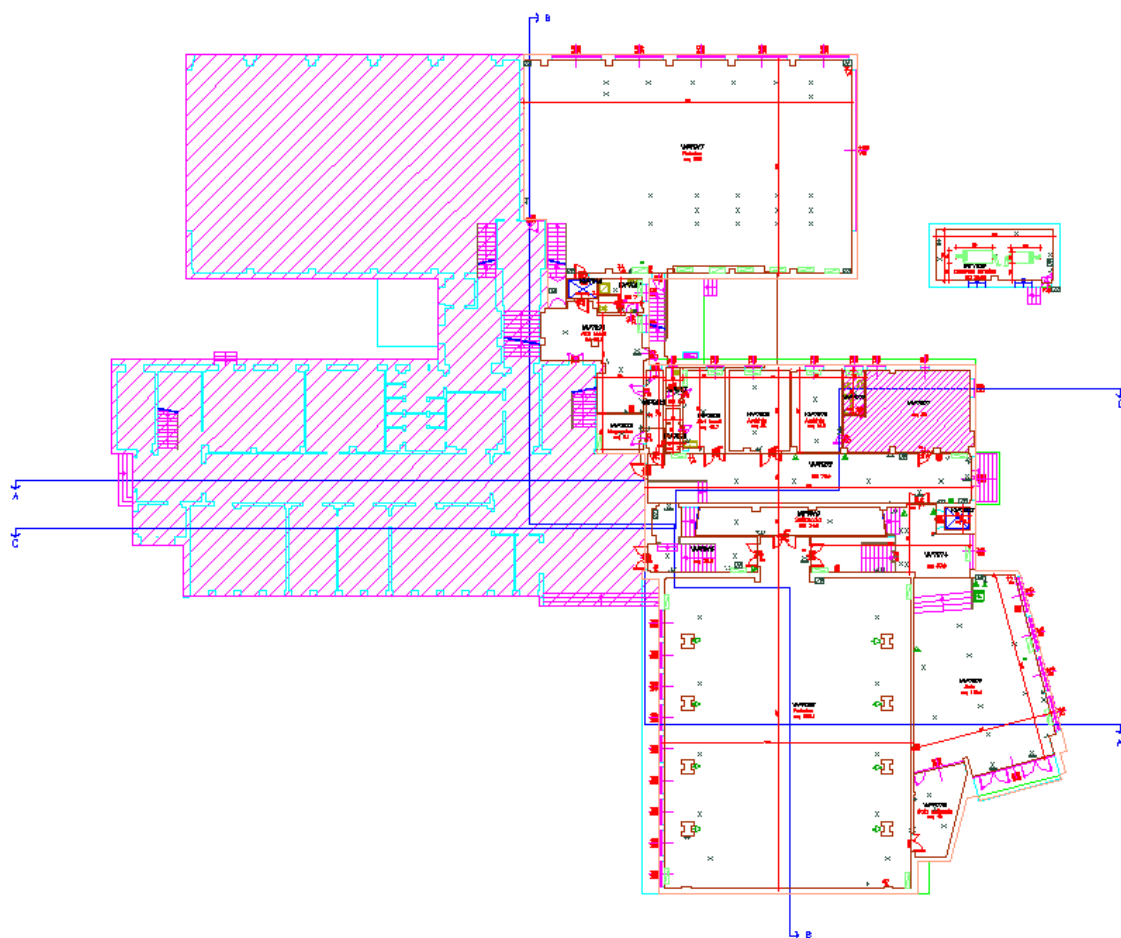
L'edificio è costituito da 4 piani fuori terra con struttura intelaiata in calcestruzzo armato. Dagli atti, i solai risultano in parte in strutture prefabbricate. Non presenta regolarità in pianta.

Non risulta deposito della denuncia opere in c.a/struttura metallica per la struttura originale, ma sono consultabili alcuni elaborati strutturali.

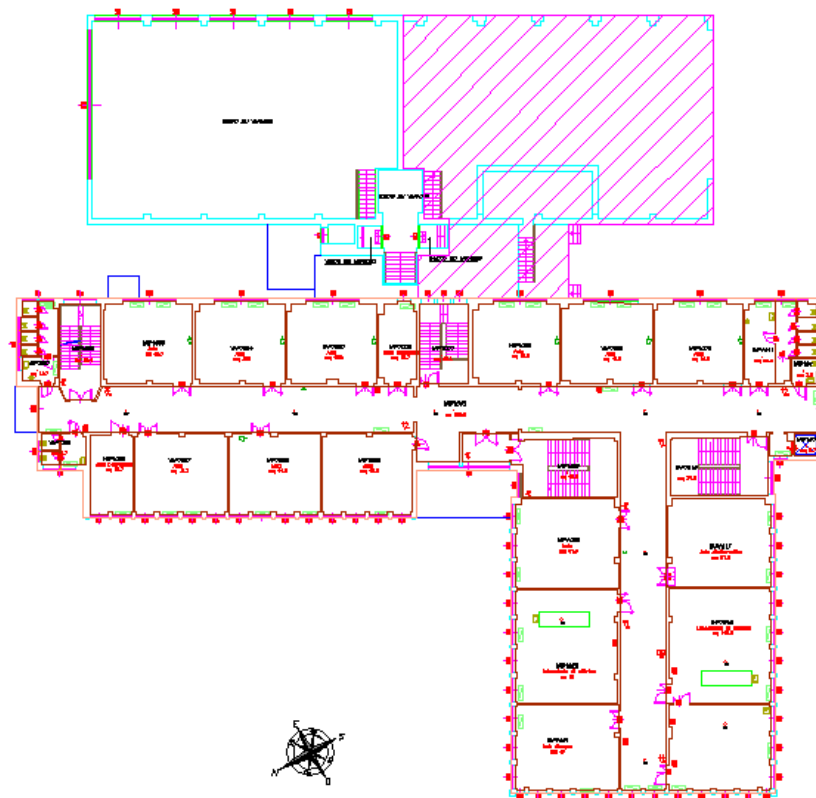




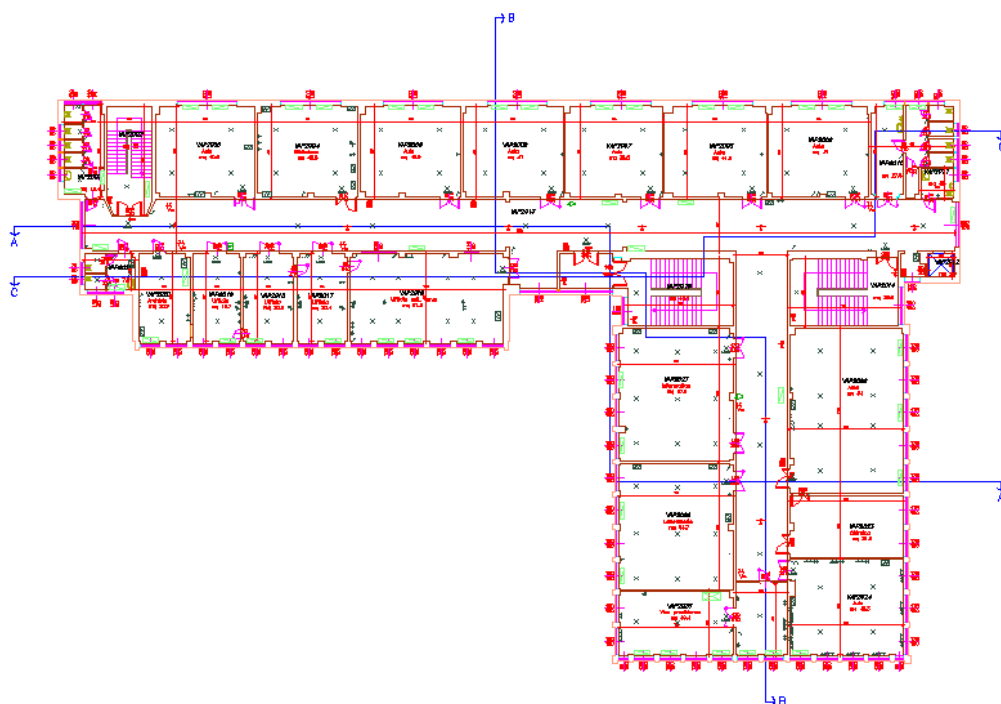
Pianta del piano terra CEA 77.



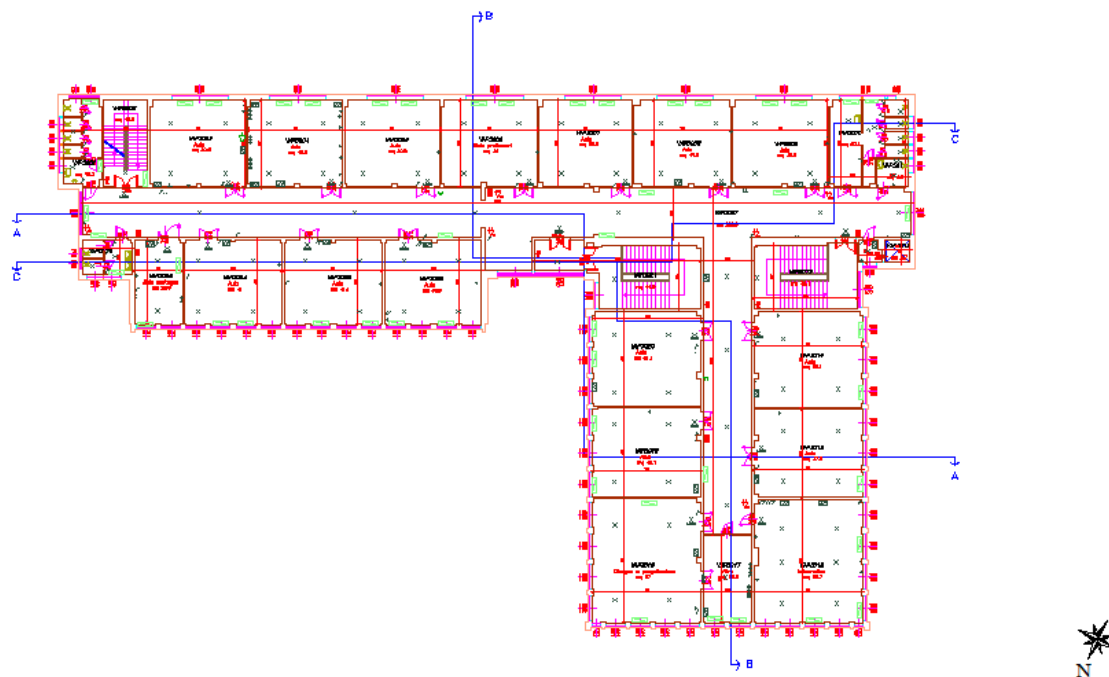
Pianta del piano terra CEA 78.



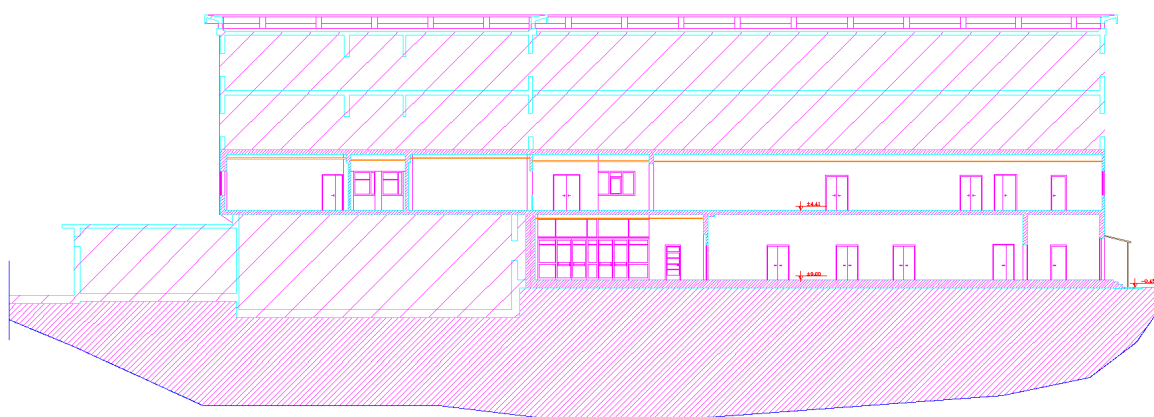
Pianta del piano primo CEA 77.



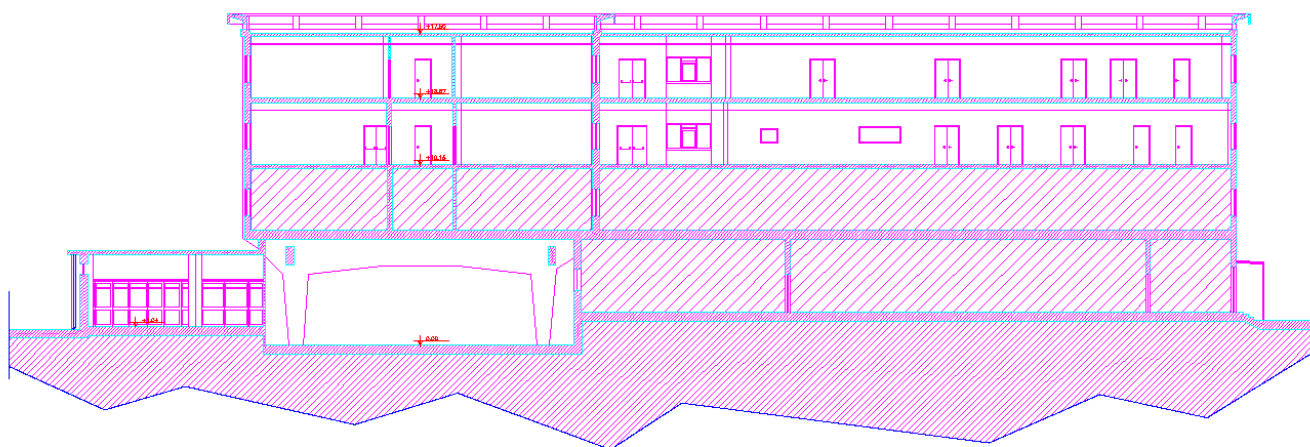
Pianta del piano secondo CEA 78.



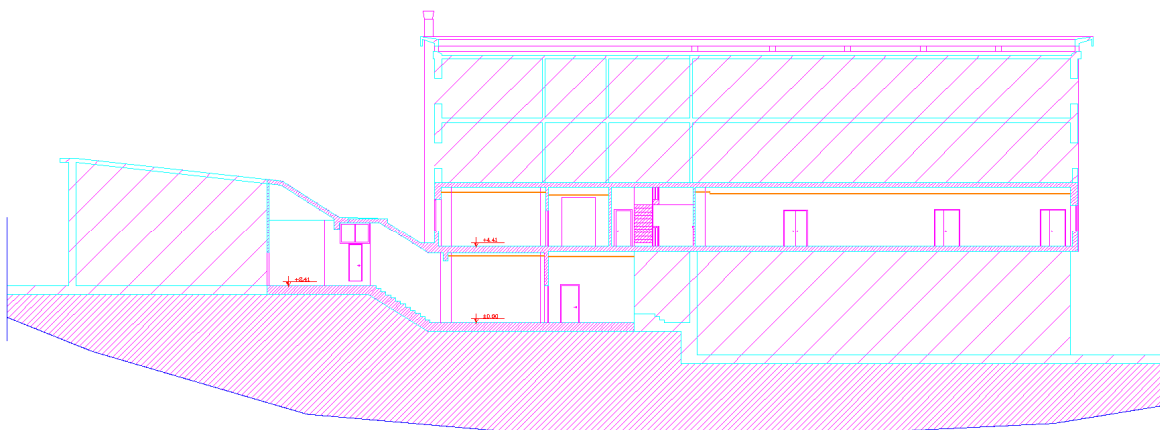
Pianta del piano terzo CEA 78.



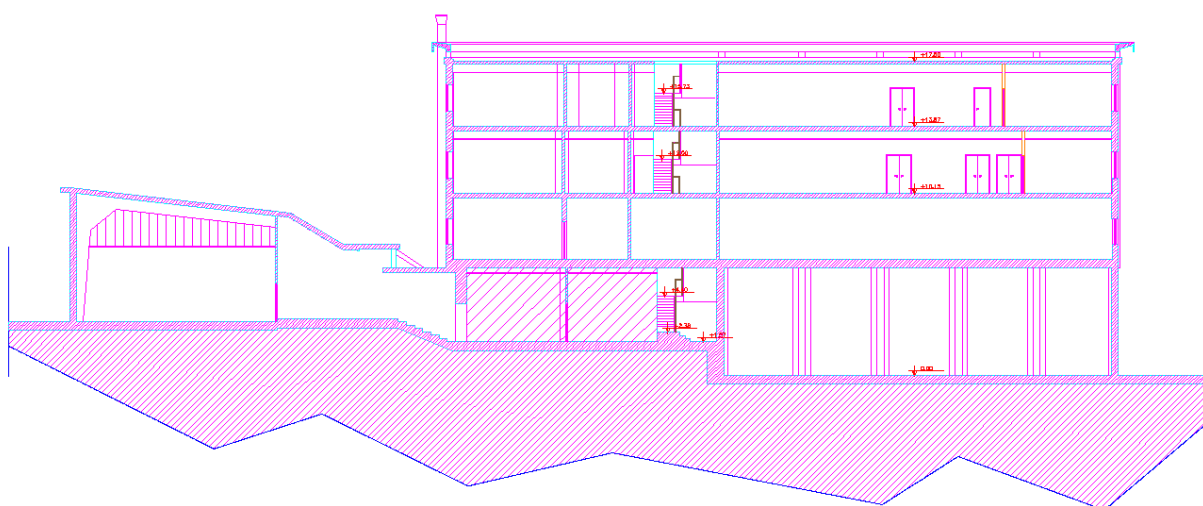
Sezione AA (CEA 77).

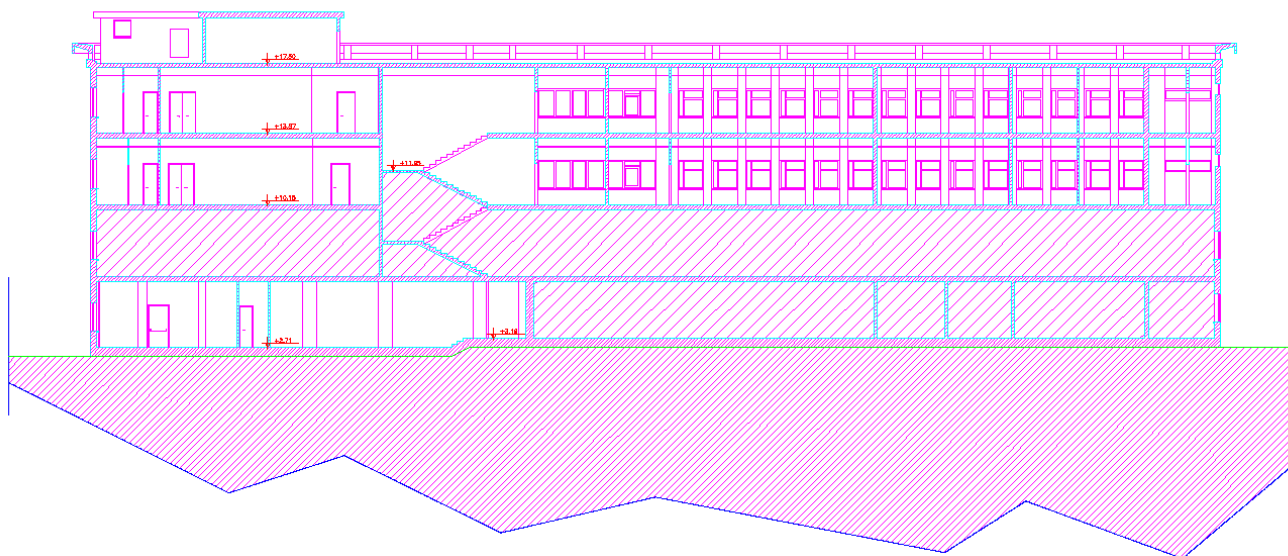


Sezione AA (CEA 78).



Sezione BB (CEA 77).





Sezione CC (CEA 78).

Sono presenti alcuni elaborati grafici e relazioni.

## 2. ESIGENZE DA SODDISFARE E OBIETTIVI

### 2.1 OBIETTIVI GENERALI

La realizzazione dell'intervento si pone in coerenza sia con gli indirizzi e le finalità dell'Ente e con le Linee Programmatiche di mandato del Sindaco Metropolitano sia con gli obiettivi generali, approvati in sede di programmazione triennale dei lavori pubblici 2020/2022, di tendere all'ottenimento di un miglioramento delle condizioni manutentive, di sicurezza e di funzionalità degli edifici, quali in particolare:

- *verifica tecnica dei livelli di sicurezza strutturale e di vulnerabilità sismica degli edifici*, in particolar modo per gli edifici scolastici, ai fini dell'individuazione degli interventi strutturali di miglioramento sismico;
- *adeguamento normativo agli obblighi in materia di prevenzione incendi* (D.P.R. 151/2011) *ed in generale per la sicurezza sui luoghi di lavoro* (D.Lgs. 81/2008), riguardanti l'obiettivo specifico della messa a norma degli edifici, con particolare riferimento agli edifici scolastici;
- *conservazione del manufatto e della sua funzionalità* attraverso il rinnovo e la sostituzione di parti anche significative degli edifici, deteriorate a causa dell'esposizione agli agenti atmosferici, dall'uso o dalla durabilità e longevità dei materiali (coperture, facciate, controsoffittature, serramenti) per i quali non risulta tecnicamente idonea e sufficiente l'attività di manutenzione ordinaria;

Nel caso in particolare, trattandosi di un intervento di messa a norma, si prevede l'adeguamento dell'edificio relativamente ai seguenti aspetti:

- ☒ prevenzione incendi
- ☐ sicurezza sui luoghi di lavoro ex D.Lgs 81/2008
- ☐ barriere architettoniche
- ☒ igienico-sanitarie
- ☐ edilizia scolastica
- ☒ normativa antisismica
- ☐ risparmio energetico
- ☐ altro:

.....

.....



## **2.2 OBIETTIVI SPECIFICI**

Per quanto riguarda l'aspetto strutturale dell'intervento in oggetto, l'obiettivo primario è l'adeguamento sismico dell'edificio o, se consentito dalla Normativa vigente (per es., in caso di beni monumentali), il miglioramento sismico dello stesso (punti 8.4.3 e 8.4.2 del D.M. 17/01/2018).

L'edificio sarà sottoposto a verifica strutturale in caso di azioni statiche e sismiche di progetto, considerando la specificità delle attività a cui è destinato, le quali implicano livelli di protezione sismica più elevati rispetto alle costruzioni ordinarie.

A seguito di un percorso di conoscenza (storico, di indagine sperimentale sul costruito e numerico), verrà conseguita la diagnosi circa lo stato di fatto e le carenze costruttive. Da ciò scaturirà la progettazione e realizzazione di interventi strutturali mirati all'eliminazione di tali carenze, rispettosi, per quanto possibile, del sistema costruttivo originale.

Lo scopo finale è rappresentato dall'ottenimento di fattori di sicurezza per l'azione sismica di progetto pari a quelli richiesti dalle norme vigenti per le nuove costruzioni (in caso di adeguamento sismico) o almeno pari al 60% di quelli richiesti dalle norme vigenti per le nuove costruzioni (in caso di miglioramento sismico, ove consentito). In relazione ai carichi statici, il livello di sicurezza da conseguire dovrà essere pari a quelli richiesti dalle norme vigenti per le nuove costruzioni.

Per quanto riguarda l'obiettivo di sicurezza igienico sanitaria, la rimozione e sostituzione delle vecchie canne fumarie con presenza di amianto e dei serbatoi consentirà di eliminare una potenziale fonte di rilascio di fibre di amianto nell'aria esterna.

Per quanto concerne l'adeguamento antincendio, l'esigenza è di ultimare gli adeguamenti necessari alla completa attuazione degli interventi di adeguamento di cui ai progetti antincendio approvati dal competente Comando dei Vigili del Fuoco di Genova di cui ai pareri precedentemente richiamati.

Si segnala che per l'immobile in oggetto, CEA 77-78, risulta censita la presenza di serbatoi in amianto compatto e canne fumarie in amianto compatto, come si evince dall'Allegato 2d.

Al fine delle indagini e delle verifiche da effettuare, sia per gli approfondimenti di vulnerabilità sismica, sia per la caratterizzazione di resistenza e reazione all'incendio, su strutture portanti, non portanti e su materiali, deve essere tenuto in debita considerazione la presenza e collocazione di tali manufatti.

Il progetto di fattibilità tecnica e economica dovrà quindi contemplare, quale obiettivo specifico seppur non prioritario rispetto agli adeguamenti sismici e antincendio già evidenziati, anche l'opzione di eventuale bonifica dei manufatti segnalati.

## **2.3 STRATEGIE PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI (GENERALI E SPECIFICI)**

Il conseguimento degli obiettivi di adeguamento/miglioramento sismico, come sopra evidenziati, dovrà avvenire mediante un processo unitario che tenga conto e sia sintesi degli aspetti salienti legati alla specifica costruzione in oggetto.

La soluzione progettuale, infatti, è la sintesi di un processo di formazione che ha come operazioni preliminari quelle rivolte alla acquisizione della conoscenza dell'edificio e dell'area in cui insiste, nella situazione attuale.

La conoscenza dello stato di fatto assume importanza decisiva ai fini delle valutazioni sul da farsi che debbono avvalersi di svariati apporti disciplinari, con un livello di specializzazione che dipende dalla importanza del problema o delle singole situazioni.

Le ipotesi di intervento si costituiscono sulla base di una valutazione a carattere pluridisciplinare nel corso della quale si definiscono i criteri e si individuano gli elementi per la formulazione delle soluzioni progettuali.

Per ogni situazione di degrado o patologia strutturale, le possibili soluzioni sono generalmente più di una, con caratteristiche diverse in termini di efficacia, invasività, reversibilità, durevolezza, modalità e tempi di esecuzione, costo. La scelta della soluzione deve necessariamente avvenire caso per caso, dopo attento esame dei caratteri suddetti, delle condizioni operative, delle conseguenze.

L'analisi costo-benefici, deve valutare le variazioni possibili nel rapporto tra i benefici, misurati in termini di incremento della sicurezza, ed i relativi costi.

Per la bonifica dei manufatti contenenti amianto sopra segnalati, tra l'opzione di incapsulamento e quella di rimozione, si opta senza dubbio per questa ultima, considerata l'età dei manufatti.

Relativamente agli aspetti antincendio occorrerà verificare ed eventualmente aggiornare gli elaborati progettuali antincendio allo stato attuale d'uso delle attività nell'edificio, raccogliendo/producendo le certificazioni e dichiarazioni comunque valide o validabili, ottenute nel corso di interventi effettuati negli anni, e completare gli interventi ancora da realizzare in base ai progetti approvati, eventualmente aggiornati, ottenendo le certificazioni ancora necessarie a raggiungere e documentare la conformità ai requisiti antincendio di cui al DM 26/08/1992 e s.m. e i. presentando la SCIA di prevenzione incendi di cui all'art. 4 comma 1 del DPR 151/2011.

## **2.4 PARAMETRI PRESTAZIONALI**

Sulla base degli obiettivi generali e specifici descritti ai precedenti punti, la progettazione dell'opera dovrà soddisfare i seguenti parametri prestazionali:

- Livelli di sicurezza per azioni statiche: in accordo a quelli definiti dal D.M. 17/01/18 per gli stati limite previsti per le nuove costruzioni (almeno in caso di SLU stato limite ultimo) e tenendo conto dei carichi previsti per la destinazione d'uso scolastica;
- Livelli di sicurezza per azioni sismiche: in accordo a quelli definiti dal D.M. 17/01/18 per gli stati limite previsti in funzione della rilevanza dell'opera (Vita nominale  $V_n=50$  anni e Classe d'uso III) per le categorie di intervento di cui al par. 8.4.3 (adeguamento sismico) o, se consentito, di cui al par. 8.4.2 (miglioramento sismico);

per l'adeguamento antincendio (secondario):

- Requisiti di sicurezza applicabili alla tipologia scolastica in relazione al DM 26/08/1992 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica", nonché le ulteriori norme tecniche applicabili alle diverse attività presenti nell'edificio;

per la eventuale bonifica di manufatti in amianto (secondario):

- Requisiti e prescrizioni sulla bonifica amianto ai sensi del D.lgs 257/2006 art. 59 duodecimo e del DM 6/9/1994.

## **2.5 POSSIBILITA' DI FARE RICORSO A TECNICHE DI INGEGNERIA NATURALISTICA**

Per la natura dell'intervento in oggetto tale aspetto non è interessato da aspetti di ingegneria naturalistica.

### 3. NORME TECNICHE E VINCOLI DI LEGGE

---

#### 3.1 NORME TECNICHE

La progettazione dell'opera dovrà rispettare le seguenti normative generali sulla progettazione:

##### Normative urbanistiche

- Piano urbanistico comunale

##### Normative tecniche, direttive e regolamenti

- D.M. 17/01/18: Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, di concerto con il Ministero dell'Interno e il Dipartimento di Protezione Civile, 17 gennaio 2018 *“Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»*”;
- Circolare 7/2019: Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 21 gennaio 2019, n. 7, *“Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018»*”;
- Nota del Consiglio superiore dei Lavori Pubblici – Ufficio Tecnico Centrale Prot. n. 317 del 21/03/2018;
- D.P.C. – RELuis, *“Linee guida per riparazione e rafforzamento di elementi strutturali, tamponature e partizioni”*, Gennaio 2012;
- D.P.C. – RELuis, *“Linee di indirizzo per interventi locali e globali su edifici industriali monopiano non progettati con criteri antisismici”*, 2013;
- O.P.C.M. 3274/03: Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri 20 marzo 2003, n. 3274 *“Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”* e successive modifiche e integrazioni;
- D.C.D.C.P. 21/10/03: Decreto del Capo del Dipartimento di Protezione Civile del 21 ottobre 2003 *“Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3 e 4, dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003”*;
- O.P.C.M. 3362/04: Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2004, n. 3362 *“Modalità di attivazione del Fondo per interventi straordinari della Presidenza del Consiglio dei Ministri, istituito ai sensi dell'art. 32-bis del decreto-legge 30 settembre 2003, n. 269, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 novembre 2003, n. 326”* e successive modifiche e integrazioni;
- D.P.C.M. 09/02/11: Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 9 febbraio 2011 *“Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008”*.
- L.R. 21 luglio 1983, n. 29, e s.m.i., avente ad oggetto *“Costruzioni in zone sismiche – Deleghe e norme urbanistiche particolari”*;
- D.G.R. 1384/03: Delibera della Giunta Regionale 7 novembre 2003, n. 1384 *“Ordinanza n. 3274/2003. Articolo 2, comma 4. Rischio sismico. Approvazione elenco edifici di interesse strategico e delle opere infrastrutturali e del programma temporale delle verifiche”*;
- D.G.R. 17 marzo 2017, n. 216, e s.m.i., avente ad oggetto *“OPCM 3519/2006. Aggiornamento classificazione sismica del territorio della Regione Liguria”*;
- D.M. 18 dicembre 1975 *“Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica”*

- D.M. 26/8/1992 *"Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica"*
- Regolamento edilizio comunale

Si dovrà, inoltre, rispettare la seguente normativa:

- D.P.R. 380/2001: DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 6 giugno 2001, n. 380, *"Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia"* e s.m.i.;

### 3.2 VINCOLI DI LEGGE

L'opera è classificabile come intervento di:

- ☐ Nuova costruzione;
- ☐ Ristrutturazione edilizia;
- ☒ **Risanamento conservativo;**
- ☐ Restauro;
- ☐ Manutenzione straordinaria;
- ☐ Manutenzione ordinaria;
- ☐ Opere di eliminazione delle barriere architettoniche in edifici esistenti consistenti in rampe o ascensori esterni ovvero in manufatti che alterino la sagoma;
- ☐ Recinzioni, muri di cinta e cancellate;
- ☐ Aree destinate ad attività sportive senza creazione di volumetria;
- ☐ Opere interne di singole unità immobiliari che non comportino modifiche della sagoma e dei prospetti e non rechino pregiudizio alla statica dell'immobile;
- ☐ Revisione ed installazione di impianti tecnologici al servizio di edifici o di attrezzature esistenti e realizzazione di volumi tecnici che si rendono indispensabili, sulla base di nuove disposizioni; (L.30/97);
- ☐ Parcheggi di pertinenza nel sottosuolo del lotto su cui insiste il fabbricato.

## 4. TIPOLOGIE DI SOLUZIONI PROGETTUALI ALTERNATIVE

---

### 4.1 REQUISITI TECNICI

Per quanto riguarda l'intervento strutturale, la scelta effettuata è quella dell'adeguamento sismico della struttura, nel rispetto delle normative vigenti.

La ripetitività di alcuni meccanismi di collasso, richiede interventi mirati innanzitutto a eliminare quelle carenze originarie della progettazione degli anni passati, che comunque pregiudicano e vanificano qualsiasi analisi strutturale accurata che non ne tenesse conto. Un esempio è rappresentato dalle debolezze dei nodi trave-pilastro esterni nei telai in c.a., piuttosto che dalla fragilità e dallo scarso collegamento delle tamponature e delle partizioni in laterizio rispetto all'ossatura in c.a..

Oltre agli interventi sulle parti strutturali, sia di riparazione che di rafforzamento locale ai fini delle azioni sismiche e dei carichi di servizio, è necessario anche tenere in considerazione quegli interventi sulle parti non strutturali, in particolare tamponature e tramezzature, che, per il loro peso e la loro posizione, possono determinare un pericolo non secondario per l'incolumità delle persone, anche nel caso in cui la struttura non subisca danni significativi.

Il miglioramento del comportamento sismico della struttura in c.a. può essere ottenuta attraverso:

- la riduzione del rischio d'innescio di meccanismi fragili, quali:

- rottura dei nodi trave-pilastro dovuta alle azioni trasmesse direttamente dalle travi e dai pilastri convergenti nel nodo stesso, che tipicamente avviene per una prevalente sollecitazione tagliante nel pannello di nodo;
- rottura del collegamento nodo-pilastro inferiore per scorrimento in corrispondenza della ripresa di getto o per taglio all'estremità superiore del pilastro determinata dalla componente tagliante della forza di puntone equivalente trasmessa dal pannello di tamponamento della maglia strutturale;
- rottura per taglio alle estremità delle travi;
- rottura per taglio dei cosiddetti pilastri corti, tipicamente presenti nelle scale o determinati dalla presenza di finestre a nastro con muratura di tamponamento robusta;

- l'incremento della duttilità delle estremità dei pilastri, nelle quali normalmente si concentrano forti richieste di duttilità.

Dunque gli interventi di rafforzamento locale nei telai in c.a. dovranno innanzitutto riguardare nodi e pilastri perimetrali, con priorità per quelli d'angolo. Ovviamente potranno individuarsi situazioni particolari che possono favorire meccanismi fragili o richieste concentrate di duttilità, che meriteranno interventi ad hoc volti a migliorare il comportamento locale.

Non è infrequente che il terremoto possa procurare danni anche alle travi in vicinanza della mezzera, per l'effetto combinato dei carichi verticali e dell'azione sismica, particolarmente della componente verticale, spesso dovuti ad una inadeguatezza della trave stessa. Sarà in tal caso necessario adottare interventi di rafforzamento a flessione e/o a taglio della trave per migliorarne la capacità portante.

Nell'applicare tali interventi sarà comunque importante evitare di aumentare il momento resistente della trave all'attacco del nodo per non favorire meccanismi di collasso a colonne deboli e travi forti, o comunque non variare il comportamento globale dell'edificio.

Le tamponature e le tramezzature robuste possono collaborare positivamente alla resistenza al sisma dell'edificio. Esse, però, possono risultare dannose a causa della concentrazione della spinta in sommità del pilastro, dovuta all'effetto puntone, ed anche pericolose in caso di rottura, crollo o ribaltamento.

Come indicato dalle linee guida specifiche (RELuis, 2012), gli interventi vengono descritti nelle loro diverse componenti, ciascuna dedicata a prevenire un meccanismo di collasso. La perfetta riuscita dell'intervento dipende tuttavia dal complesso di componenti messe in opera, e pertanto non è possibile adottare un intervento solo parzialmente eliminando una parte di tali componenti.

Se necessario, potrà essere valutato l'inserimento di un nuovo sistema sismo-resistente (in struttura metallica o calcestruzzo armato), che si faccia carico delle azioni sismiche, lasciando alla struttura originale la sola funzione di sopportare i carichi statici.

Eventuali vulnerabilità specifiche dovranno essere valutate e mitigate.

Eventuali altre carenze a livello statico e/o di fondazioni potranno essere eliminate con le usuali tecniche costruttive.



Per quanto riguarda l'eventuale intervento antincendio, le scelte saranno effettuate in base alle priorità dettate dal D.M. 21/03/2018 ed in particolare:

- livello di priorità a): disposizioni di cui ai punti 7.1, limitatamente al secondo comma, lettere a) e b); 8; 9.2;10; 12;
- livello di priorità b): disposizioni di cui ai punti 6.1; 6.2; 6.4; 6.6, limitatamente al punto 6.6.1; 9.3;
- livello di priorità c): restanti disposizioni del citato decreto ministeriale;

ed identificando le specifiche opere edili ed impiantistiche necessarie nei livelli di progettazione successivi.

## **4.2 SISTEMA DI REALIZZAZIONE DA IMPIEGARE**

Per quanto riguarda l'intervento strutturale di adeguamento sismico, potranno essere considerate le seguenti tecnologie e tipologie costruttive. La descrizione è indicativa e non esaustiva (cfr. Circolare n. 7/2019 e LineeGuida RELuis, 2012).

- Rafforzamento locale dei nodi:

Le tecniche che il progettista può scegliere per il rafforzamento locale dei nodi trave-pilastro non confinati, che sono tipicamente quelli posti sul perimetro della struttura, o all'angolo (nodo d'angolo), ovvero in facciata (nodo intermedio), sono molteplici. Per esempio, esistono soluzioni basate su incamiciatura in acciaio, su placcatura e fasciatura con materiali compositi, su sistema CAM (Cerchiatura Attiva Manufatti, basata sull'uso di nastri pretesi che confinano in maniera attiva le membrature in calcestruzzo contrastando su pressopiegati metallici ad L e piastre imbutite). Alcuni criteri di intervento sono proposti al punto C8.7.4 della Circolare n. 7 del 2019.

- Interventi di rafforzamento locale di travi e solai in c.a.:

In questa sezione si esaminano alcuni interventi tipo di rafforzamento locale per travi e solai in c.a., limitandosi ad analizzare possibili soluzioni basate sull'utilizzo di placcatura e fasciatura con materiali compositi fibro-rinforzati costituiti da fibre di carbonio di elevate prestazioni meccaniche immerse in matrici polimeriche (CFRP) ovvero incollaggio di lastre e/o incamiciature in acciaio ovvero mediante il sistema CAM (solo per le travi). Alcuni criteri di intervento sono proposti al punto C8.7.4 della Circolare n. 7 del 2019.

- Collegamento delle tamponature:

La realizzazione di efficaci collegamenti dei pannelli di tamponatura alla cornice strutturale consegue il triplice obiettivo di prevenirne il crollo rovinoso fuori del piano, migliorarne la collaborazione con la struttura in c.a., limitare o eliminare gli sfavorevoli effetti locali.

Se necessario, potrà essere valutato l'inserimento di un nuovo sistema sismo-resistente (in struttura metallica o calcestruzzo armato), che si faccia carico delle azioni sismiche, lasciando alla struttura originale la sola funzione di sopportare i carichi statici.

Eventuali altre carenze a livello statico e/o di fondazioni potranno essere eliminate con le usuali tecniche costruttive.

Per quanto riguarda gli interventi di adeguamento edile ed impiantistico antincendio, saranno adottate le tradizionali tecniche edilizie ed impiantistiche vigenti relative agli interventi da realizzare identificando, in base anche alle indagini di strutture verticali e orizzontali, portanti e non portanti, le caratteristiche R/EI degli stessi, e conseguentemente i materiali da impiegare per l'eventuale raggiungimento dei requisiti di resistenza/reazione al fuoco, fumo e irraggiamento necessari. Per gli impianti dovranno essere valutati e garantiti i parametri di norma (es. valori lux illuminazione emergenza, dB segnalazioni acustiche, ecc.)

## **4.3 IMPATTO DELL'OPERA SULLE COMPONENTI AMBIENTALI**

Per quanto riguarda l'intervento strutturale, la complessità dell'organismo strutturale implica l'utilizzo di materiali compatibili con quelli originari e tecnologie esecutive che non snaturino, ove possibile, l'organismo strutturale.

Per quanto riguarda la bonifica degli elementi contenenti amianto, la loro rimozione consentirà di eliminare potenziali rilasci di fibre nell'aria e contribuire alla diminuzione di presenza di manufatti contenenti amianto sul territorio.

## 5. TIPOLOGIA E LIVELLI DI PROGETTAZIONE

---

### 5.1 FASI E LIVELLI DI PROGETTAZIONE

I lavori oggetto della progettazione non sono da considerarsi di particolare rilevanza, ai sensi dell'art. 23 comma 2 del D.Lgs. 50/2016, in quanto non presentano particolari caratteristiche di innovazione o complessità sotto il profilo architettonico, ambientale, paesaggistico, agronomo e forestale, storico artistico, conservativo o tecnologico.

Tenendo conto della specifica tipologia e dimensione dell'intervento la progettazione dovrà articolarsi, ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 50/2016, secondo:

- ☒ **tre livelli di progettazione : Progetto di fattibilità tecnica ed economica, Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo;**
- ☐ **due livelli di progettazione : Progetto di fattibilità tecnica ed economica e Progetto Esecutivo,** omettendo la progettazione definitiva, ai sensi dell'art. 23 comma 4 del D.Lgs. 50/2016, fermo restando il mantenimento di tutti gli elementi previsti per il livello omissso;
- ☐ **un unico livello di progettazione : Progetto Esecutivo,** omettendo i primi due livelli di progettazione, ai sensi dell'art. 23 comma 4 del D.Lgs. 50/2016, fermo restando il mantenimento di tutti gli elementi previsti per i livelli omissi;

Le ulteriori specifiche per ciascuna delle fasi progettuali previste dovranno essere indicate nei documenti di riferimento previsti dal sistema di qualità adottato dal Servizio Edilizia.

Si ritiene comunque di richiamare le seguenti indicazioni procedurali che vengono:

### 5.2 ELABORATI DA REDIGERE

In riferimento alla tipologia e natura dell'intervento:

Il **PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA** dovrà essere sviluppato con le modalità di cui al Capitolato Speciale d'onori, ed in particolare attraverso lo svolgimento delle seguenti attività:

1. **Indagini preliminari**, ai sensi dell'art. 23 comma 6 D.Lgs. 50/2016, propedeutiche alle prestazioni di cui ai punti 2) e 3)
2. **Valutazione vulnerabilità e rischio sismico**, ai fini dell'individuazione di interventi di adeguamento e/o miglioramento sismico dell'edificio (se presente un vincolo culturale), secondo la normativa vigente
3. **Progettazione di fattibilità tecnica ed economica (ex progetto preliminare)**, ai sensi dell'art. 23 commi 5 e 6 del D.Lgs. 50/2016 e degli artt. 17÷23 del D.P.R. 207/2010, **di interventi di adeguamento sismico e alla normativa antincendio dell'edificio scolastico**

In tale fase, ove si ravvisasse/verificasse necessità di modificare/variare il progetto di prevenzione incendi approvato, dovrà essere predisposta specifica documentazione (elaborati grafici e relazioni) al fine di presentare nuova istanza di valutazione progetto presso il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco competente, ottenendo il parere relativo prima dello sviluppo delle successive fasi progettuali.

Il **PROGETTO DEFINITIVO** si dovrà comporre nei modi e nelle forme contenute all'art. 23 comma 7 del D.Lgs. 50/2016 e, per quanto concerne i contenuti, secondo quanto indicato agli artt. 24 ÷ 32 del DPR n. 207/2010 o dal Decreto ministeriale, in corso di approvazione, recante "definizione dei contenuti della progettazione nei tre livelli progettuali" di cui all'art. 23 comma 3 del D.Lgs. 50/2016.

Il **PROGETTO ESECUTIVO** si dovrà comporre nei modi e nelle forme contenute all'art. 23 comma 8 del D.Lgs. 50/2016 e, per quanto concerne i contenuti, secondo quanto indicato agli artt. 33 ÷ 43 del DPR n. 207/2010 o dal Decreto ministeriale, in corso di approvazione, recante "definizione dei contenuti della progettazione nei tre livelli progettuali" di cui all'art. 23 comma 3 del D.Lgs. 50/2016.

## 6. SISTEMA DI AFFIDAMENTO E TIPOLOGIA DI CONTRATTO

---

### 6.1 TIPOLOGIA DI CONTRATTO

I lavori di cui sopra potranno essere **realizzati mediante contratti di appalto** aventi per oggetto **la sola esecuzione dei lavori ovvero l'esecuzione di lavori previa redazione della progettazione esecutiva**.

### 6.2 SUDDIVISIONE IN LOTTI

L'intervento in oggetto è composto da lavorazioni che nella loro articolazione possono andare ad interessare diverse parti dell'edificio sia in maniera puntuale sia in maniera diffusa. Non risulta pertanto possibile in questa fase identificare con la dovuta precisione la eventuale suddivisione in lotti funzionali dell'intervento complessivo.

I livelli progettuali successivi permetteranno una piena identificazione delle lavorazioni e degli ambiti di intervento e pertanto in sede di sviluppo delle successive attività progettuali potrà essere possibile valutare l'opportunità di suddivisione in lotti funzionali ai sensi dell'art. 51 dell'art. D.Lgs. 50/2016 dell'intervento.

### 6.3 SCELTA DEL CONTRAENTE (ART. 59 D.LGS. 50/2016)

Per l'intervento in oggetto si ritiene opportuno che i lavori di cui sopra vengano **affidati mediante**:

☒ **procedura aperta**, ai sensi dell'art. 60 del D.Lgs. 50/2016 per importi > 1.000.000,00 euro;

oppure per importi >150.000 e < 1.000.000 euro

☐ **procedura negoziata**, ai sensi dell'art. 36 comma 2 let. c) del D.Lgs. 50/2016, previa consultazione, ove esistenti, di un numero massimo di 20 operatori economici, nel rispetto di un criterio di rotazione degli inviti, individuati tramite elenchi di operatori economici già esistenti,

## 7. COLLAUDO DELL'OPERA

---

La procedura di collaudo dovrà articolarsi nel modo seguente :

☒ **Collaudo finale** che dovrà essere effettuato attraverso la redazione, a seconda delle tipologia di importo, di :

☐ **Certificato di regolare esecuzione**, trattandosi di lavori di importo inferiore alla soglia europea di cui all'art. 35 del D.Lgs. 50/2016 pari a 5.225.000 euro, **rilasciato dal direttore dei lavori** entro 3 mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

☒ un **Certificato di collaudo**, trattandosi di lavori di importo superiore a € 1.000.000,00, **rilasciato dal collaudatore** non oltre 6 mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

☒ **Collaudi e rilascio di certificazioni impiantistiche e di prevenzione incendi** eventuali relativamente agli impianti ed opere di prevista realizzazione;

☐ **Collaudo barriere architettoniche** effettuato da soggetto appartenente agli specifici albi regionali;

☒ **Collaudo statico** ai sensi dell'art. 67 D.P.R. 380/2001, *obbligatorio in quanto l'opera prevede lavori comprendenti strutture*, ai sensi dell'art. 216 comma 8 d.P.R. 207/2010.

Se in possesso dei requisiti specifici previsti dalla legge, il collaudo statico è affidato al soggetto incaricato del collaudo finale, ad eccezione del caso in cui si prevede la redazione del certificato di regolare esecuzione.

☒ **Collaudo in corso d'opera**: obbligatorio in quanto l'opera rientra nei casi previsti dall'art. 150 comma 1 del Dlgs. 50/2016 (beni culturali) ovvero dall'art. 215 comma 4 del D.P.R. 207/2010

## **8. STAFF DI PROGETTAZIONE E UFFICIO DIREZIONE LAVORI**

---

### **8.1 STAFF PROGETTAZIONE**

#### ☒ **Progettazione esterna**

Esperite le verifiche sui carichi di lavoro e sulle professionalità dei tecnici dipendenti del Servizio Edilizia e dell'ente, e accertata l'impossibilità dell'espletamento dei servizi suddetti da parte dei suddetti tecnici, si ritiene opportuno procedere all'affidamento dei servizi in oggetto a soggetti esterni alla Stazione Appaltante di cui all'art. 46 del D.Lgs. 50/2016:

- in quanto impegnati in altre attività di progettazione, nel rispetto delle programmazioni in corso, e delle attività di ufficio di istruttoria ed autorizzazione di opere in zona sismica
- per la necessità di provvedere, per l'espletamento di tali attività tecniche, ad eseguire idonee modellazioni dell'apparato strutturale attraverso specifici e complessi codici di calcolo e software non presenti all'interno dell'Ente o di altri settori.
- per la mancanza di strumenti adeguati per l'espletamento e valutazione delle indagini preliminari richieste

### **8.2 UFFICIO DIREZIONE LAVORI**

Tale scelta viene rimandata al termine della progettazione non potendo al momento prevedere il carico di lavoro dei tecnici interni al Servizio Edilizia né la disponibilità di risorse finanziarie dedicate.

### **8.3 REFERENTI INTERNI ALLA STAZIONE APPALTANTE**

Si riportano i referenti tecnici interni all'Amministrazione a cui fare riferimento nel corso della progettazione dell'opera:

Il Responsabile del Procedimento

Ing. Davide Nari

Il Responsabile ufficio

Arch. Roberta Burroni;

## **9. ALLEGATI**

---

- 1) Allegato 1 a e b – Fascicolo Fabbricato
- 2) Allegato 2 a e b – Scheda di sintesi di Livello 0
- 3) Allegato 2c-Schede registro antincendio
- 4) Allegato 2d-Scheda censimento amianto

Genova, 20/01/2020

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
Ing. Davide Nari