



Città di Tortona

Provincia di Alessandria
www.comune.tortona.al.it

Corso Alessandria, 62 - 15057 Tortona (AL) - P. IVA n. 0038460 006 0 - Tel. 01318641 - Fax 0131864402

Settore Lavori Pubblici e CUC



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU

**RIGENERAZIONE URBANA: AREA SCOLASTICA
DISMESSA DI VIALE KENNEDY – NUOVA SEDE
SCUOLA PRIMARIA "SALVO D'ACQUISTO" – PNRR
M5C2.2.1 – CODICE CUP J31B21001460001**

INTERVENTO 2 – DEMOLIZIONE DEL FABBRICATO SCOLASTICO DISMESSO

Progetto esecutivo

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

Responsabile del Procedimento
Ing. Laura Lucotti

Progettisti
Ing. Valentina DAFFONCHIO

Tortona, 06 dicembre 2022

Valentina Daffonchio

Sommario

Sommario	2
1 Oggetto della relazione.....	3
2 Documentazione pregressa.....	4
3 Descrizione generale degli edifici	4
3.1 Evidenza degli elementi strutturali.....	10
3.2 Evidenza dei materiali pericolosi	13
4 Metodologia.....	14

COMMITTENTE:	Comune di Tortona
TECNICO INCARICATO:	Ing. Valentina Daffonchio via Genova 151 – Spinetta M.go (AL) – p.iva 02069200067
ELABORATO	01_GE_RTI_01_Relazione tecnico-illustrativa_rev00
PAGINA	2 di 15

1 Oggetto della relazione

La presente relazione è relativa al plesso scolastico denominato Comprensorio B, sito in viale Kennedy 14 a Tortona (AL) e composto dalla scuola secondaria “Mario Patri” e dalla scuola primaria Salvo D’acquisto.



Figura 1 – Localizzazione dell’edificio e orientamento geografico



Figura 2 – Localizzazione dell’edificio su mappa catastale

COMMITTENTE:	Comune di Tortona
TECNICO INCARICATO:	Ing. Valentina Daffonchio via Genova 151 – Spinetta M.go (AL) – p.iva 02069200067
ELABORATO	01_GE_RTI_01_Relazione tecnico-illustrativa_rev00
PAGINA	3 di 15

I paragrafi seguenti riportano la descrizione generale dell’edificio ed il ragionamento applicati nel presente progetto relativo alla demolizione controllata totale del plesso ai fini della successiva ricostruzione, nell’ambito del progetto di rigenerazione urbana dell’area scolastica dismessa di Viale Kennedy, PNRR M5C2.2.1.

Il progetto di demolizione costituisce l’intervento n. 2 nell’ambito del progetto generale: l’intervento 1 è relativo alla bonifica degli edifici dall’amianto e l’intervento n. 3 riguarda lo spostamento della caldaia con costruzione di relativo locale tecnico.

Gli altri due interventi verranno eseguiti prima dell’inizio del presente in quanto propedeutici allo stesso.

2 Documentazione pregressa

Il Comune di Tortona, in qualità di stazione appaltante, ha messo a disposizione la documentazione relativa alle indagini precedentemente eseguite sul fabbricato e precisamente:

- ✓ gli elaborati grafici architettonici
- ✓ gli studi della vulnerabilità e verifica in condizioni di carico sismico lo studio della scuola secondaria “Mario Patri” e della scuola primaria “Salvo D’acquisto” a firma del Prof. Ing. Alberto Pavese;
- ✓ la verifica e mappatura della presenza di manufatti contenenti amianto a firma del Dott. Francesco Ferrero e Ing. Paola Caraccio.

Dalla consultazione dei suddetti documenti e dal rilievo effettuato nelle due scuole è stato elaborato il rilievo dell’esistente finalizzato alla demolizione, con evidenza degli elementi necessari per la contabilizzazione dell’intervento e l’elaborazione del progetto di demolizione controllata.

3 Descrizione generale degli edifici

Come descritto nell’introduzione, il plesso è diviso in due unità scolastiche, che risultano distribuite in pianta secondo la figura seguente.

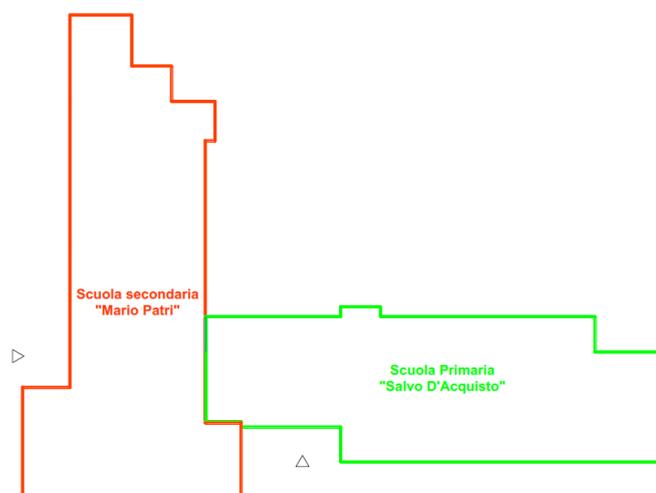


Figura 3 – Suddivisione in pianta delle due unità scolastiche

COMMITTENTE:	Comune di Tortona
TECNICO INCARICATO:	Ing. Valentina Daffonchio via Genova 151 – Spinetta M.go (AL) – p.iva 02069200067
ELABORATO	01_GE_RTI_01_Relazione tecnico-illustrativa_rev00
PAGINA	4 di 15

Come è possibile notare, il fabbricato, nel suo complesso, ha una forma a L con variazioni di livello e carichi aggiunti, pertanto risulta abbastanza irregolare dal punto di vista strutturale.

Tuttavia la suddivisione delle unità scolastiche non coincide con la suddivisione gli edifici dal punto di vista strutturale.

Gli edifici in oggetto sono stati realizzati in periodi diversi a partire dagli anni '60 fino ad arrivare agli ultimi ampliamenti realizzati nei primi anni del 2000, decenni in cui non erano in vigore particolari prescrizioni sismiche per la zona in oggetto.

La cronologia di costruzione del plesso risulta essere la seguente:

- ✓ Blocco originario “Mario Patri” 3 livelli: 1960;
- ✓ Ampliamento e sopraelevazione 4° livello “Mario Patri”: 1966;
- ✓ Ampliamento e realizzazione “Salvo D’Acquisto” 4 livelli: 1977;
- ✓ Ampliamento al livello seminterrato e all’edificio “Mario Patri”: 2003.

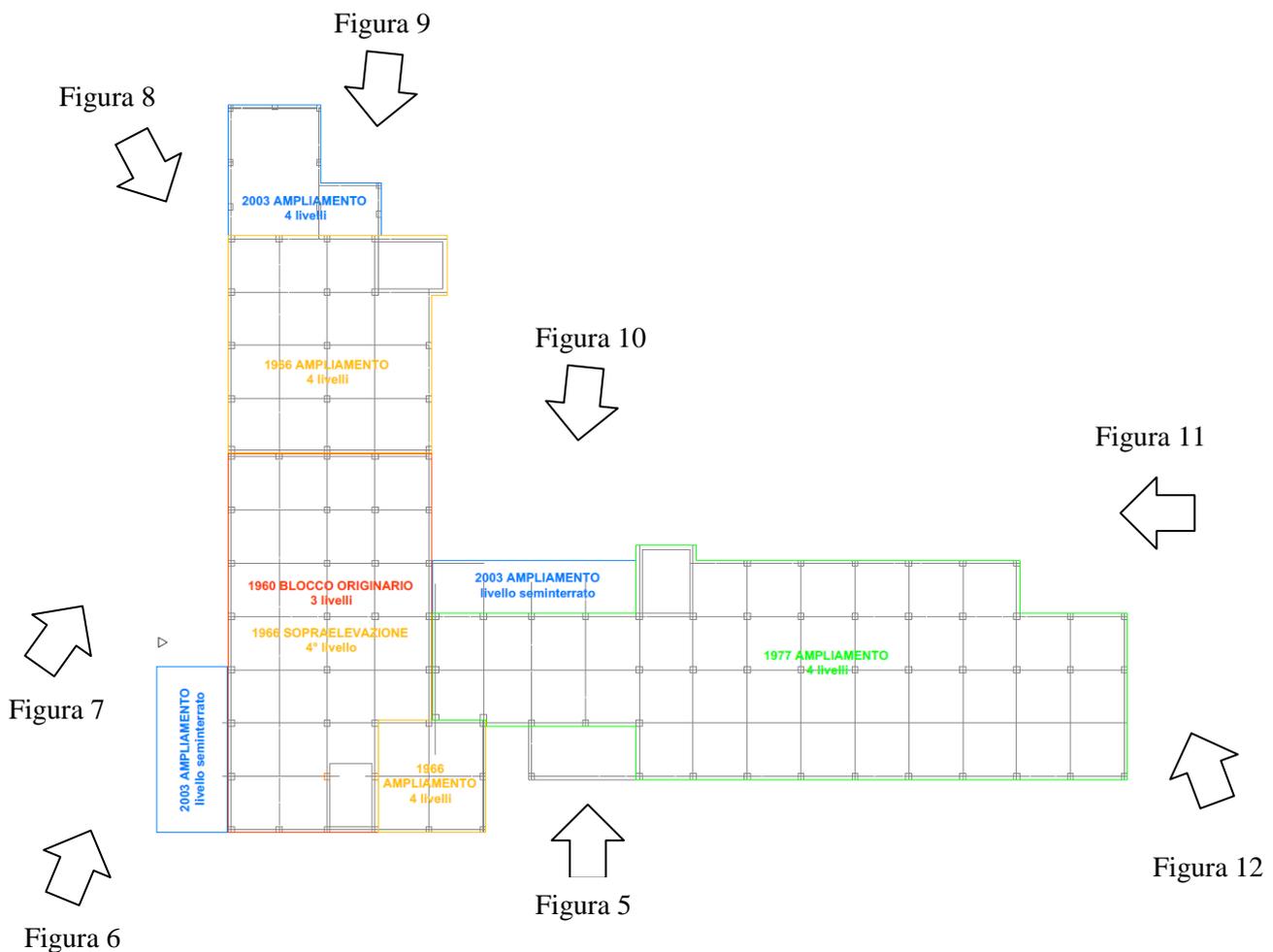


Figura 4 – Evoluzione storica del fabbricato con punti di vista delle foto seguenti

COMMITTENTE:	Comune di Tortona
TECNICO INCARICATO:	Ing. Valentina Daffonchio via Genova 151 – Spinetta M.go (AL) – p.iva 02069200067
ELABORATO	01_GE_RTI_01_Relazione tecnico–illustrativa_rev00
PAGINA	5 di 15

Per la distribuzione planimetrica architettonica e lo sviluppo della copertura si rimanda agli elaborati di rilievo costituiti dalle tavole

- ✓ 11_ GT_RIL_01_Rilievo: planimetria piano seminterrato_rev00
- ✓ 12_ GT_RIL_02_Rilievo: planimetria piano rialzato
- ✓ 13_ GT_RIL_03_Rilievo: planimetria piano primo_rev00
- ✓ 14_ GT_RIL_04_Rilievo: planimetria piano secondo_rev00
- ✓ 15_ GT_RIL_05_Rilievo: copertura_rev00

mentre per lo sviluppo verticale agli elaborati:

- ✓ 16_ GT_RIL_05_Rilievo: prospetti nord – sud e sezione_rev00
- ✓ 17_ GT_RIL_05_Rilievo: prospetti est – ovest e sezione_rev00

Si riportano di seguito alcune immagini con l’indicazione dei blocchi costruiti nei vari periodi.



Figura 5 - Vista dell'ingresso su Viale Kennedy scuola Salvo D’acquisto (lato est)

COMMITTENTE:	Comune di Tortona
TECNICO INCARICATO:	Ing. Valentina Daffonchio via Genova 151 – Spinetta M.go (AL) – p.iva 02069200067
ELABORATO	01_GE_RTI_01_Relazione tecnico–illustrativa_rev00
PAGINA	6 di 15

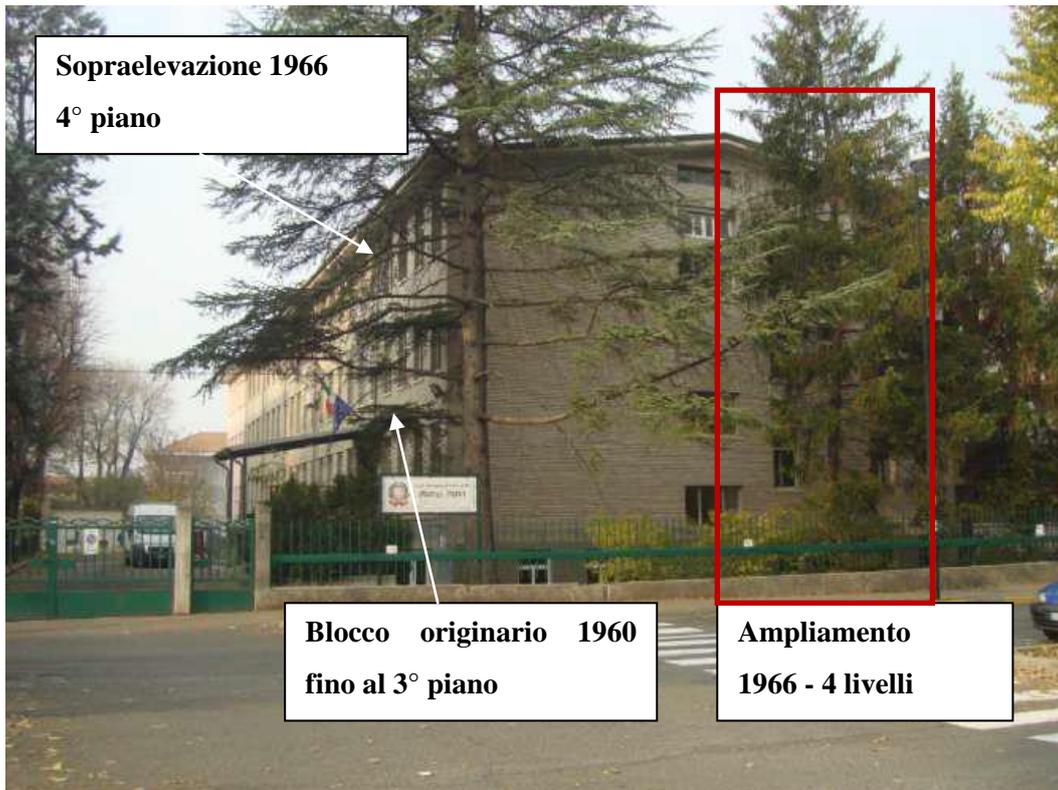


Figura 6 - Vista dell'ingresso carrabile su Viale Kennedy scuola Patri (lato est)

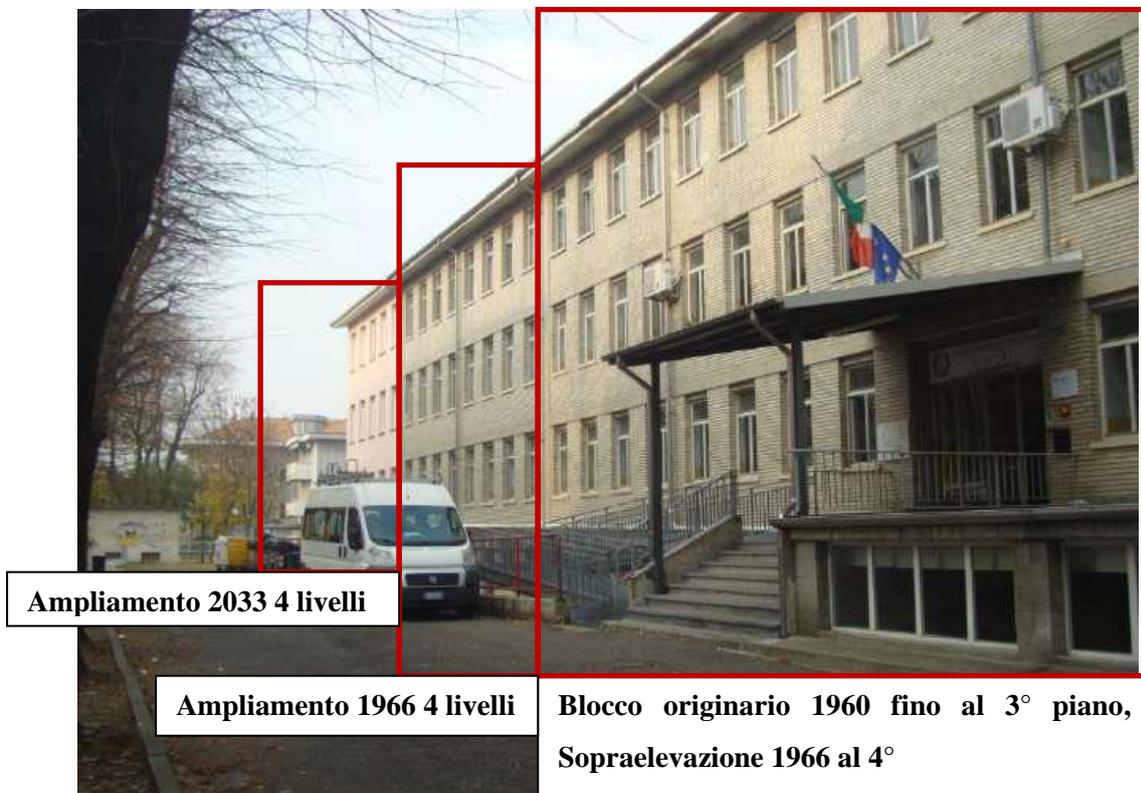


Figura 7 - Vista dell'ingresso all'edificio della scuola Patri (lato sud)

COMMITTENTE:	Comune di Tortona
TECNICO INCARICATO:	Ing. Valentina Daffonchio via Genova 151 – Spinetta M.go (AL) – p.iva 02069200067
ELABORATO	01_GE_RTI_01_Relazione tecnico-illustrativa_rev00
PAGINA	7 di 15



Figura 8 – Vista edificio lato sud con indicazione blocchi strutturali



Figura 9 – Vista edificio lato ovest con indicazione blocchi strutturali

COMMITTENTE:	Comune di Tortona
TECNICO INCARICATO:	Ing. Valentina Daffonchio via Genova 151 – Spinetta M.go (AL) – p.iva 02069200067
ELABORATO	01_GE_RTI_01_Relazione tecnico-illustrativa_rev00
PAGINA	8 di 15



Figura 10 – Vista edificio lato ovest



Figura 11 – Vista edificio Patri lato nord e D’acquisto lato ovest

COMMITTENTE:	Comune di Tortona
TECNICO INCARICATO:	Ing. Valentina Daffonchio via Genova 151 – Spinetta M.go (AL) – p.iva 02069200067
ELABORATO	01_GE_RTI_01_Relazione tecnico-illustrativa_rev00
PAGINA	9 di 15

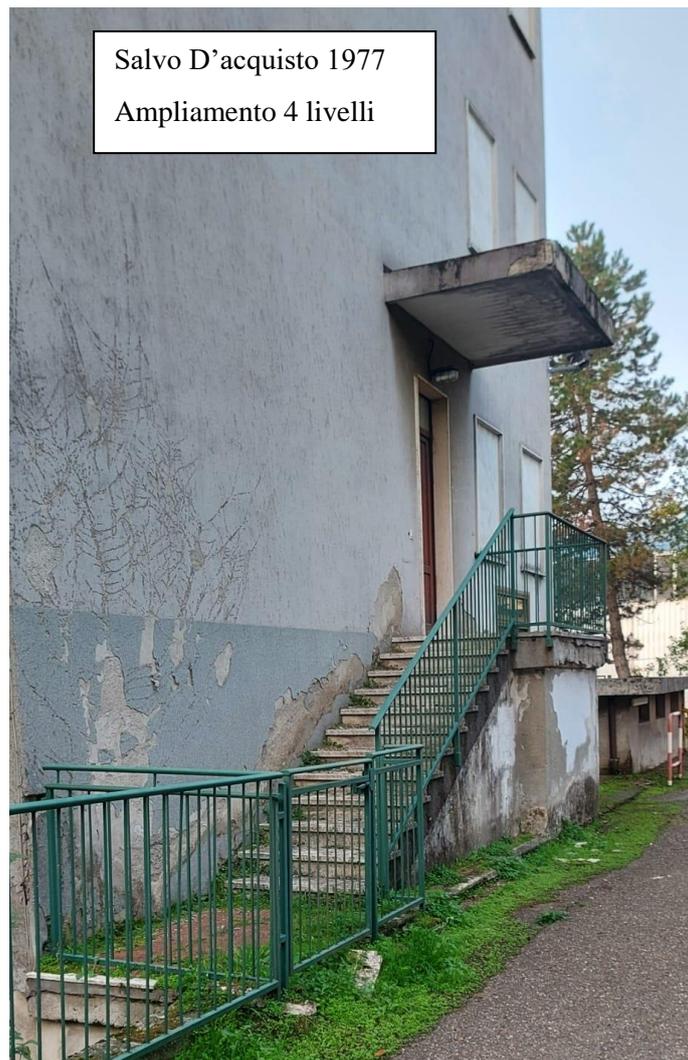


Figura 12 – Vista edificio Salvo D'acquisto testata lato nord

3.1 Evidenza degli elementi strutturali

Nel suo complesso l'edificio è costituito da una struttura a telaio in cemento armato, avente un piano seminterrato e tre piani fuori terra.

Lo schema strutturale si sviluppa con una maglia regolare di pilastri e travi realizzate in spessore di solaio, mentre i vani scala e ascensore sono realizzati con setti murari, quelli delle scale in muratura semipiena e cordoli in c.a. e quello ascensore in c.a. (da quanto è stato possibile dedurre); le scale sono in parte realizzate con soletta in c.a. e in parte con solaio in latero-cemento (a seconda della porzione di fabbricato) e poggiano sulle travi di piano e sui cordoli dei setti murari in corrispondenza della quota del pianerottolo.

Si riporta di seguito la distribuzione delle travi nei vari orizzontamenti, desunta sempre dallo studio di vulnerabilità, utile allo scopo di individuare i giunti e gli elementi strutturali in fase di demolizione, ma anche per la quantificazione del ferro ai fini della computazione.

COMMITTENTE:	Comune di Tortona
TECNICO INCARICATO:	Ing. Valentina Daffonchio via Genova 151 – Spinetta M.go (AL) – p.iva 02069200067
ELABORATO	01_GE_RTI_01_Relazione tecnico-illustrativa_rev00
PAGINA	10 di 15

RIGENERAZIONE URBANA: AREA SCOLASTICA DISMESSA DI VIALE KENNEDY – NUOVA SEDE SCUOLA PRIMARIA SALVO D’ACQUISTO – PNRR M5C2.2.1 – CODICE CUP J31B21001460001
 INTERVENTO 2 – DEMOLIZIONE DEL FABBRICATO SCOLASTICO DISMESSO



Figura 13 – Evidenza travi e solai piano seminterrato



Figura 14 – Evidenza travi e solai piano rialzato

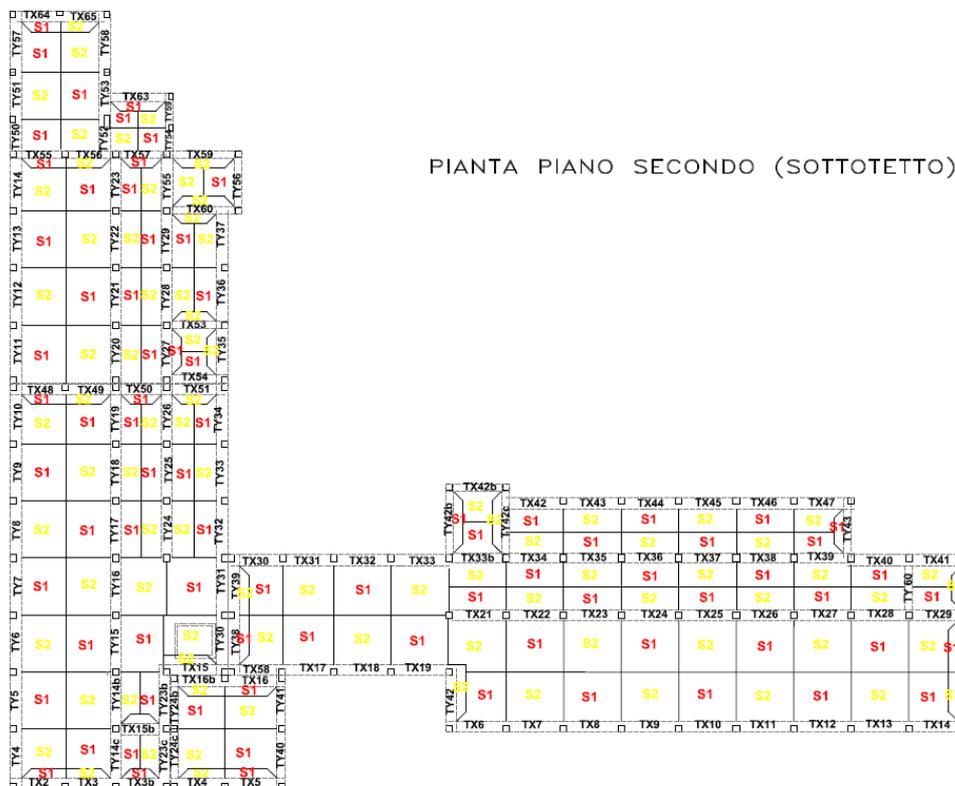
COMMITTENTE:	Comune di Tortona
TECNICO INCARICATO:	Ing. Valentina Daffonchio via Genova 151 – Spinetta M.go (AL) – p.iva 02069200067
ELABORATO	01_GE_RTI_01_Relazione tecnico-illustrativa_rev00
PAGINA	11 di 15

RIGENERAZIONE URBANA: AREA SCOLASTICA DISMESSA DI VIALE KENNEDY – NUOVA SEDE SCUOLA PRIMARIA SALVO D’ACQUISTO – PNRR M5C2.2.1 – CODICE CUP J31B21001460001
 INTERVENTO 2 – DEMOLIZIONE DEL FABBRICATO SCOLASTICO DISMESSO



PIANTA PIANO PRIMO

Figura 15 – Evidenza travi e solai piano primo



PIANTA PIANO SECONDO (SOTTOTETTO)

Figura 16 – Evidenza travi e solai piano secondo

COMMITTENTE:	Comune di Tortona
TECNICO INCARICATO:	Ing. Valentina Daffonchio via Genova 151 – Spinetta M.go (AL) – p.iva 02069200067
ELABORATO	01_GE_RTI_01_Relazione tecnico-illustrativa_rev00
PAGINA	12 di 15

Lo studio di vulnerabilità dice che, dai disegni costruttivi a disposizione, è possibile notare che le sezioni delle travi sono differenti tra elementi centrali e perimetrali e queste ultime risultano non centrate rispetto all'asse verticale dei pilastri in quanto, essendo realizzate in spessore di solaio, sono caratterizzate da basi molto ampie rispetto la sezione dell'elemento verticale.

I solai sono realizzati in latero-cemento con travetti ad orditura monodirezionale, mentre la copertura, da quanto visibile, appare realizzata in calcestruzzo con struttura a doppia falda avente pendenza relativamente b si ha la presenza di un giunto strutturale tra le

Come si può notare dal raddoppio delle travi nelle planimetrie precedenti, dalle prove diagnostiche propedeutiche allo studio di vulnerabilità si è ipotizzata la presenza di un **primo giunto strutturale** che separa le porzioni del '60 e del '66 e di un **secondo giunto** tra quelle del '60 e del '77.

L'ampliamento di quattro livelli del 2003 invece pare essere collegato all'esistente, in quanto durante non è stata riscontrata la presenza di elementi portanti verticali lungo il perimetro adiacente all'esistente che possano sostenere travi e solai dei vari piani (parte blu al di sopra della linea tratteggiata nella figura sottostante).

3.2 Evidenza dei materiali pericolosi

Come precedentemente riportato, è stata effettuata la verifica e mappatura della presenza di manufatti contenenti amianto a firma del Dott. Francesco Ferrero e Ing. Paola Caraccio.

Nel corso dello studio sono stati individuati ed analizzati tutti gli elementi con sospetto contenuto di amianto.

In effetti c'è stato un riscontro positivo all'interno di alcuni dei seguenti elementi:

- Guaine impermeabilizzanti
- Mastici/stucchi sigillanti delle finestre dei blocchi più vecchi
- Guarnizioni
- Sfiati in cemento armato.

Per il dettaglio della localizzazione si fa riferimento allo specifico elaborato sopra richiamato.

La bonifica dai materiali pericolosi avverrà nell'ambito dell'intervento 1 del progetto di Rigenerazione urbana di cui il presente progetto costituisce intervento 2.

L'intervento 1 è previsto in fase precedente pertanto durante le demolizioni la struttura sarà stata già stata completamente bonificata, a parte per le FAV, di cui si dirà in seguito.

COMMITTENTE:	Comune di Tortona
TECNICO INCARICATO:	Ing. Valentina Daffonchio via Genova 151 – Spinetta M.go (AL) – p.iva 02069200067
ELABORATO	01_GE_RTI_01_Relazione tecnico-illustrativa_rev00
PAGINA	13 di 15

4 Metodologia

Il progetto di demolizione deve tenere conto sia degli aspetti relativi alla sicurezza, per i quali si fa completo rimando al PSC, sia degli aspetti relativi all’operatività.

Infatti demolizione completa di un fabbricato o, come in questo caso, di più di uno con connessione strutturali tra loro, non è soltanto un mero intervento di distruzione eseguito in modo casuale con le attrezzature a disposizione in cantiere, con lo scopo di ridurre in macerie un manufatto edilizio.

E’ invece un’arte composta di articolate e talvolta complesse esperienze professionali, un’attività ad alto contenuto tecnologico dove, per essere all’avanguardia, è necessario che gli operatori del settore siano adeguatamente formati e specializzati.

La demolizione dovrà essere eseguita con oculata e prudente opera di scomposizione, con rimozione delle parti elementari di cui ciascuna struttura è costituita procedendo nell’ordine inverso a quello seguito nella costruzione, sempre presidiando le masse con opportuni mezzi capaci di fronteggiare i mutamenti successivi subiti dall’equilibrio statico delle varie membrature, durante la demolizione.

L’impresa che opera nel settore delle demolizioni infatti, dovrà in genere aver acquisito conoscenze multidisciplinari, quali: statica, ambientale e di bonifica, su sistemi di processo industriale e in materia di sicurezza e igiene sul lavoro.

Una demolizione eseguita a regola d’arte dovrebbe perseguire le seguenti finalità:

- ridurre i tempi di esecuzione dell’intervento;
- ridurre le criticità e gli imprevisti in corso d’opera;
- minimizzare i costi legati all’impiego di mezzi, attrezzature e manodopera;
- ridurre il più possibile i disturbi prodotti dall’intervento di demolizione;
- garantire la sicurezza e la tutela dei soggetti che vengono coinvolti attivamente e passivamente nella demolizione;
- ottimizzare le operazioni di recupero e lo smaltimento dei materiali provenienti dalla demolizione.

La demolizione di fabbricati in calcestruzzo deve essere eseguita con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le strutture limitrofe, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o danni collaterali.

Nello specifico caso si prevede l’installazione di un frantoio per frantumare tutti i materiali riutilizzabili.

Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all’Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati.

Nello specifico caso il materiale dovrà essere diviso separando i metalli (che verranno contabilizzati e ceduti all’Impresa alla quotazione indicata nell’elenco prezzi) e i rifiuti da conferire a discarica autorizzata.

Il materiale ripulito e frantumato verrà riutilizzato per il riempimento dello scavo ed opportunamente costipato al fine di creare un piano stabile su cui gli stessi macchinari da demolizione potranno accedere.

COMMITTENTE:	Comune di Tortona
TECNICO INCARICATO:	Ing. Valentina Daffonchio via Genova 151 – Spinetta M.go (AL) – p.iva 02069200067
ELABORATO	01_GE_RTI_01_Relazione tecnico-illustrativa_rev00
PAGINA	14 di 15

Al fine di contabilizzare sia i volumi di demolizione complessivi che i vari metalli da detrarre, è stato eseguito un capillare rilievo delle opere riportato nei seguenti elaborati a supporto del computo:

- ✓ 18_ SC_RIL_04_DistintaSerramentiEsterni_rev00
- ✓ 19_ SC_RIL_05_StruttureMetallicheEsterne_rev00
- ✓ 20_ SC_RIL_06_DistintaPorteREI_piano seminterrato_rev00
- ✓ 21_ SC_RIL_07_DistintaPorteREI_piano rialzato_rev00
- ✓ 22_ SC_RIL_08_DistintaPorteREI_piano primo_rev00
- ✓ 23_ SC_RIL_09_DistintaPorteREI_piano secondo_rev00
- ✓ 24_ SC_RIL_10_DistintaRinghiereInterne_rev00
- ✓ 25_ SC_RIL_11_DistintaRadiatoripiano seminterrato_rev00
- ✓ 26_ SC_RIL_12_DistintaRadiatoripiano rialzato_rev00
- ✓ 27_ SC_RIL_13_DistintaRadiatoripiano primo_rev00
- ✓ 28_ SC_RIL_14_DistintaRadiatoripiano secondo_rev00.

Per quanto riguarda le porte REI si fa notare la necessità dello smontaggio preventivo in quanto contengono FAV (fibre artificiali vetrose) che sono considerate un rifiuto potenzialmente pericoloso, benché attualmente contenute nelle porte integre, che tuttavia durante lo smontaggio potrebbero danneggiarsi contaminando il materiale pulito.

- ✓ Lo stesso criterio è stato tenuto per i serramenti in alluminio e per tutti i manufatti metallici esterni all'edificio, per cui è previsto il distacco a mano e la successiva demolizione meccanica al fine del recupero prima dell'inizio delle demolizioni volumetriche (vedere in particolare tavole 18_ SC_RIL_04_DistintaSerramentiEsterni_rev00 e 19_ SC_RIL_05_StruttureMetallicheEsterne_rev00).

La quantificazione del ferro contenuto nel cemento armato e nei solai invece è stata dedotta in parte da quanto rinvenuto durante le prove strutturali, in parte con il confronto con l'incidenza di ferro in edifici della stessa epoca demoliti o indagati in zona.

COMMITTENTE:	Comune di Tortona
TECNICO INCARICATO:	Ing. Valentina Daffonchio via Genova 151 – Spinetta M.go (AL) – p.iva 02069200067
ELABORATO	01_GE_RTI_01_Relazione tecnico-illustrativa_rev00
PAGINA	15 di 15