



PROVINCIA DI MATERA

AREA TECNICA

finanziato dall'Unione Europea - Next Generation EU



Lavori di Completamento per l'adeguamento
sismico e consolidamento statico delle fondazioni
del corpo B dell'IIS "I. Morra" di Matera
finalizzati a garantire l'agibilità e il diritto allo studio
1° Lotto Funzionale

PROGETTO UNIFICATO DEFINITIVO/ESECUTIVO

ELAB. "1"

SCALA:

DATA: Novembre 2022

Relazione tecnica generale e Quadro Economico

PROGETTO REDATTO DA:

PROVINCIA DI MATERA Area Tecnica- Servizio Edilizia Scolastica
Via Ridola, 60 -75100 MATERA

IL RESPONSABILE DEL
PROCEDIMENTO:

ing. Angela Maria SASSO

IL PROGETTISTA
ARCHITETTONICO:

ing. Angela Maria SASSO

IL PROGETTISTA
DEGLI IMPIANTI:

ing. Vincenzo CHIETERA

IL RESPONSABILE DELLA
SICUREZZA:

p.i. Emanuele ELETTI



**Lavori di Completamento per l'adeguamento sismico e
consolidamento statico del corpo B dell'I.I.S. "I. Morra" di Matera
finalizzati a garantire l'agibilità e il diritto allo studio –
1° Lotto funzionale
Finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU**

PROGETTO UNIFICATO DEFINITIVO-ESECUTIVO

=====

Programmazione 2020-2024-Edilizia Scolastica -MIUR

RELAZIONE TECNICA GENERALE e QUADRO ECONOMICO

1.Premessa

Tra gli edifici pubblici scolastici gestiti dalla Provincia di Matera vi è l'**Istituto Professionale "I. Morra"** ubicato in Via Dante a Matera, costruito a ridosso degli anni '70, per il quale è stato recentemente ultimato un intervento di "Adeguamento sismico e consolidamento statico delle fondazioni del corpo "B" dell'IIS- I. Morra- di Matera", finanziato con il decreto del MIUR n.607/2017 in favore di Province e Città metropolitane.

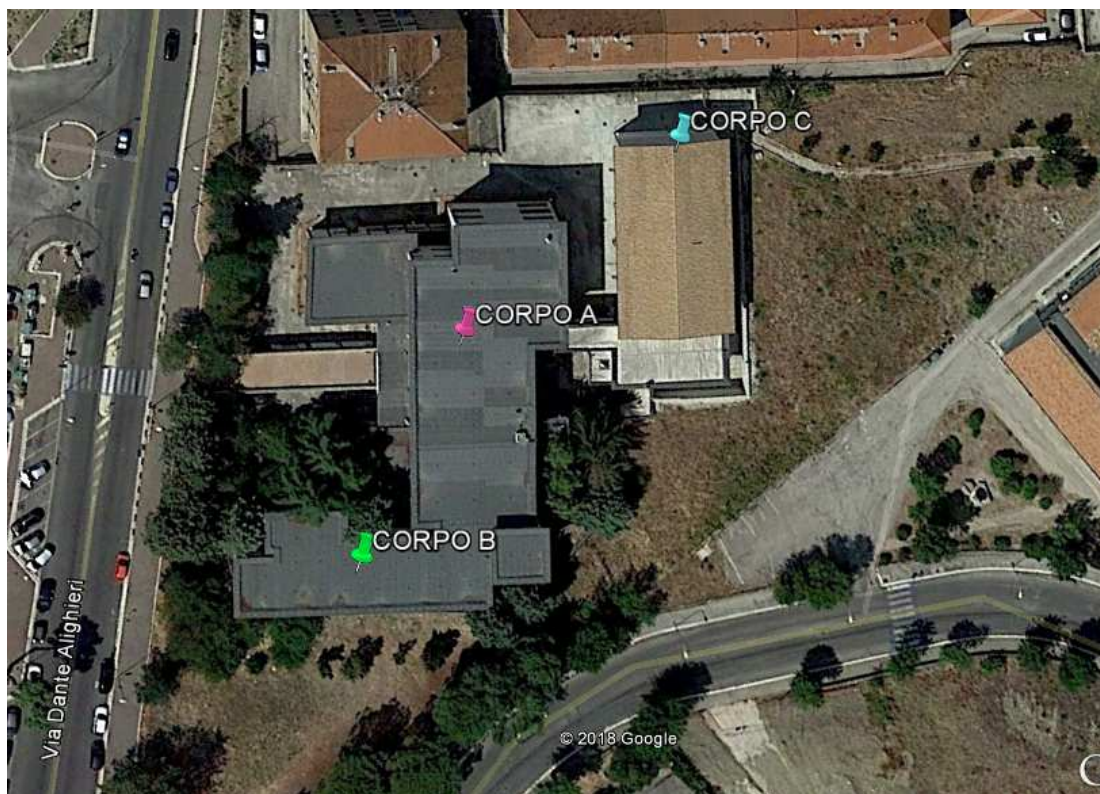
Il completamento dell'intervento suddetto è stato candidato a finanziamento e inserito nella programmazione 2020-2024 MIUR di Manutenzione straordinaria ed efficientamento energetico degli edifici scolastici di competenza di Provincia, Città metropolitane ed enti di decentramento regionale ed è stato finanziato un lotto funzionale con decreto n.217 del 15 luglio 2021, per un importo di €.700.000,00.

L'intervento di adeguamento sismico suddetto ha portato quasi completamente a nudo la struttura e gli impianti e l'importo del finanziamento assentito per il completamento non è sufficiente a completare tutti e tre i piani di cui è costituito il corpo B in oggetto.

Con decreto presidenziale n. 37 del 17/03/2022 è stato approvato il progetto di fattibilità tecnica ed economica con il quale è stato individuato un lotto realizzabile con l'importo disponibile per il presente progetto, oggetto del finanziamento suddetto, in modo da rendere funzionale una parte del corpo di fabbrica; contestualmente è stata quantificata sommariamente la spesa necessaria a completare l'adeguamento sismico della struttura e conseguire la funzionalità dell'intero corpo "B".

In questo progetto unificato definitivo/esecutivo, elaborato nel rispetto del D.Lgs n.50/2016 e dell'art.14 del DPR n.207/2010, si vuole progettare i lavori di completamento finalizzati alla realizzazione dei lavori edili e degli impianti, conseguenti all'adeguamento sismico e necessari al conseguimento della funzionalità del piano terra e del piano primo, per l'acquisizione del certificato di agibilità di un primo lotto funzionale del corpo B.

L'edificio è costituito da tre corpi di fabbrica strutturalmente indipendenti, adiacenti e comunicanti tra loro aventi la disposizione planimetrica di seguito individuata.




Planimetria con indicazione corpi di fabbrica

✚ **Corpo A:** ospita al piano terra l'atrio e gli uffici e agli altri piani le aule didattiche ed i laboratori ed è in procinto di essere interessato dai lavori di adeguamento sismico. Per questo motivo dovrà essere parzialmente sgomberato ed è necessario individuare dove allocare temporaneamente l'attività scolastica, ma non è oggetto del presente studio.

✚ **Corpo B:** con una superficie coperta in pianta di circa 670 mq è stato interessato da lavori di adeguamento sismico e consolidamento statico delle fondazioni che hanno portato quasi completamente a nudo la struttura; è costituito da 3 piani, così suddivisi:

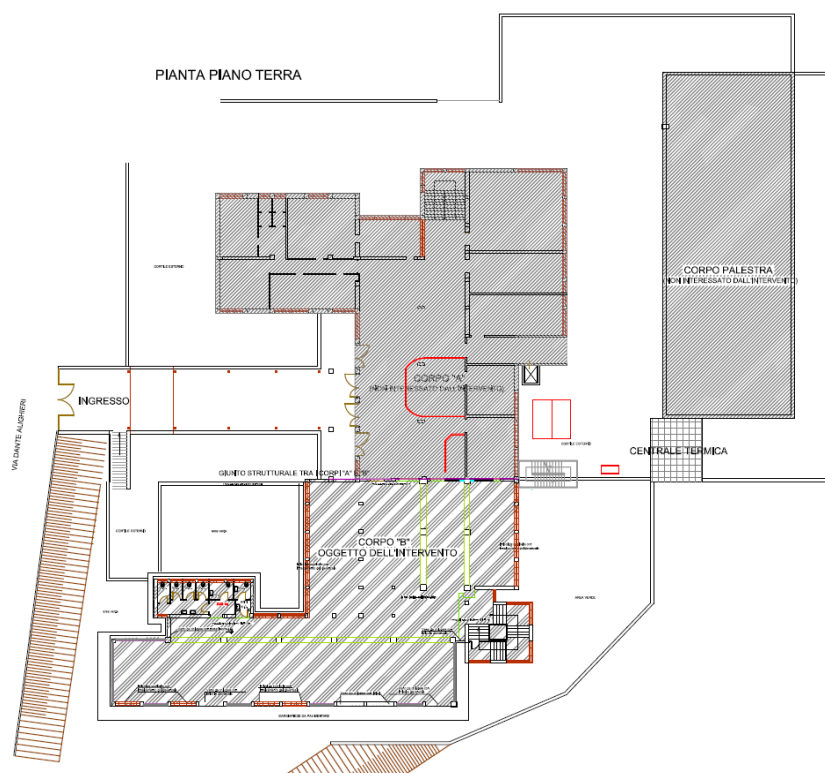
- piano terra con una superficie lorda pari a circa 670 mq, dove erano ubicate prima dei lavori di adeguamento, 5 aule didattiche, alcuni laboratori, la biblioteca e gli spazi comuni (corridoio e scale) di circa 630 mq, e il gruppo servizi (w.c. alunni e disabili) di circa 40 mq;
- primo piano con una superficie lorda pari a 590 mq dove erano ubicate prima dei lavori di adeguamento, 7 aule didattiche e gli spazi comuni (corridoio e scale) oltre al relativo gruppo servizi (w.c. alunni e disabili) di circa 40 mq;
- secondo piano con una superficie lorda pari a 590 mq dove erano ubicate prima dei lavori di adeguamento, 7 aule didattiche e gli spazi comuni (corridoio e scale) oltre al

relativo gruppo servizi (w.c. alunni e disabili) di circa 40 mq;

 **Corpo C:** che ospita alcuni laboratori e la palestra con i relativi spogliatoi e w.c. ha un proprio codice edificio e non è oggetto del presente studio.

3. Caratteristiche del corpo edilizio B

Il corpo B presenta una forma irregolare in pianta ed in altezza, è costituito da complessivi 3 impalcati con altezza lorda di circa 3.4m e realizzato in opera. I solai sono in laterocemento gettati in opera, la copertura è piana e la fondazione è costituita da travi rovesce in c.a., il sistema portante è composto da travi di piano e pilastri rettangolari/quadrati.



Il corpo di fabbrica oggetto dell'intervento si sviluppa in adiacenza al corpo "A", nel quale si svolgono le attività didattiche e dal quale è separato da un giunto strutturale e delimitato per mezzo di tramezzi e con una porta a chiusura del corridoio.

L'edificio è stato oggetto dei lavori di adeguamento sismico e consolidamento statico delle fondazioni resi necessari in seguito al manifestarsi di lesioni che nel 2013 avevano portato alla emissione di un'ordinanza di chiusura dello stesso corpo di fabbrica.

Il quadro fessurativo, monitorato negli anni scorsi, aveva interessato essenzialmente le murature di tamponamento e le tramezzature della parte in elevazione del corpo B, mostrando la necessità di intervenire con un consolidamento in fondazione e con interventi sulla struttura in elevazione al fine di conseguire l'adeguamento sismico.

3.1 Stato di fatto

Il consolidamento in fondazione è stato realizzato mediante il ricorso a fondazioni profonde in grado di interessare gli strati più profondi del sottosuolo dotati di caratteristiche migliori sebbene non eccellenti, costituite da pali trivellati di lunghezza pari a 10 m. Le travi esistenti sono state rinforzate mediante una sorta di incamiciatura e solidarizzate con una piastra continua di spessore 50 cm interamente fondata su pali distribuiti all'interno della pianta dell'edificio.

Per ottenere l'adeguamento sismico della struttura in elevazione sono stati introdotti in alcuni telai strutturali dei controventi metallici e pareti in c.a. con l'intento di equilibrare l'effetto del vano scale eccentrico. Inoltre, data la scarsa resistenza del calcestruzzo esistente, si è migliorata la portanza ai carichi verticali di pilastri e travi con incamiciature in c.a.

I lavori hanno comportato, tra l'altro, la ricostruzione del solaio del piano terra e il ringrosso di numerosi pilastri e delle travi interne. Pertanto sono state demolite le tramezzature e rimossi i pavimenti da tutti e tre i piani, che presentano a nudo i solai e le parti strutturali, sui quali si è intervenuti.

Con l'intervento appena realizzato si è raggiunto l'adeguamento sismico dell'intero corpo di fabbrica completando gli interventi strutturali, mentre non sono state ripristinate alcuni tompani, ed è necessario realizzare tutte le tramezzature, la pavimentazione e ripristinare gli impianti rimossi e/o danneggiati per l'esecuzione degli interventi strutturali.

4. Interventi di progetto

Con il progetto di fattibilità tecnica ed economica approvato con decreto presidenziale n. 37 del 17/03/2022 è stata quantificata la spesa necessaria per il "Completamento dell'Adeguamento sismico e consolidamento statico delle fondazioni del corpo "B" dell'IIS- I. Morra- di Matera" mediante la realizzazione di tutti gli interventi edili, impiantistici e di sistemazione esterna necessari all'ottenimento della funzionalità dell'intero plesso "B", ed è stato definito un primo lotto funzionale, realizzabile con il finanziamento a disposizione.

Nella precedente fase di progetto era stata indicata una spesa complessiva per finanziare il Completamento dell'adeguamento sismico di tutto il corpo di fabbrica B pari a €1.550.000,00 ed era stato individuato un lotto funzionale che potesse entrare in funzione nel mentre si eseguivano i lavori di adeguamento sismico del limitrofo corpo "A".

Le difficoltà incontrate nel reperire ambienti idonei ad ospitare le classi dell'IIS "I. Morra" hanno indotto l'Amministrazione a chiedere di revisionare il progetto di adeguamento sismico del corpo "A" ricercando soluzioni tecniche che possano essere messe in atto senza allontanare le attività didattiche.

Pertanto ad oggi è venuta meno la necessità di rendere autonomo il corpo "B" e quindi l'ingresso potrà essere comune ai due corpi (A e B) e gli ambienti del lotto funzionale in fase di progetto saranno organizzati in tal senso e potranno ricalcare la destinazione definitiva.

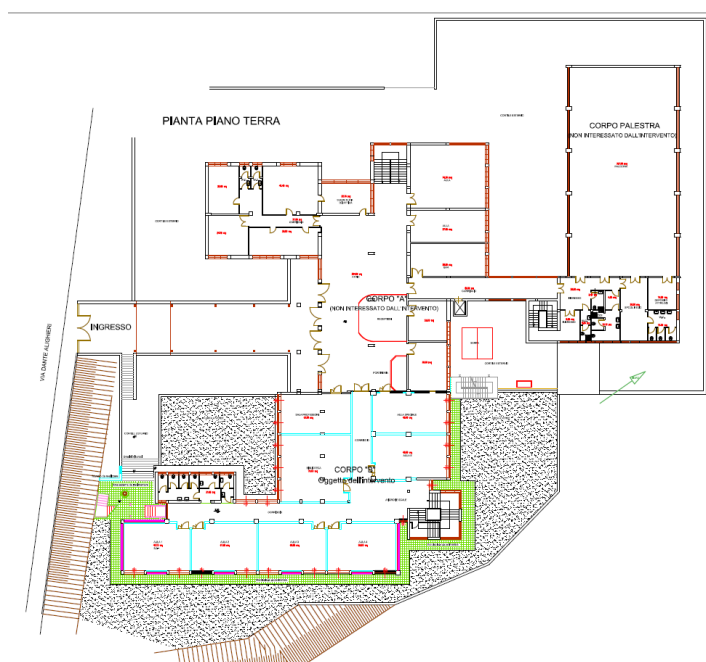
4.1 Funzionalità del lotto

Il presente progetto ha la finalità principale di prevedere le lavorazioni necessarie al completamento delle opere edili, alla messa in sicurezza degli elementi non strutturali, all'adeguamento degli impianti tecnologici, alla sicurezza e al rispetto dei requisiti della normativa vigente in materia di efficienza energetica degli edifici, del piano terra e del piano primo del corpo "B", il tutto finalizzato anche all'ottenimento dell'agibilità e funzionalità dell'edificio scolastico in questione.

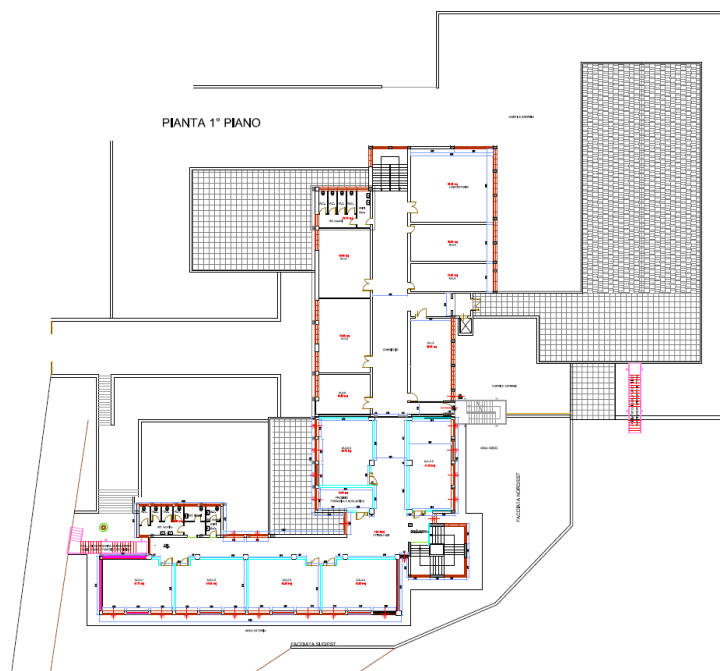
La suddivisione degli ambienti prevista nel corpo B oggetto dell'intervento, ricalca la suddivisione esistente prima degli interventi di adeguamento, praticamente su tutti i tre piani. Il piano terra ed il piano primo del corpo B saranno completati e saranno realizzate in totale 12 aule, la biblioteca, la sala professori ed un'aula speciale, un ripostiglio ed un ambiente a servizio del personale scolastico.

Nel corpo A, non interessato dal presente intervento, in occasione della chiusura del corpo B, erano stati suddivisi alcuni laboratori e l'atrio per ricavare alcune aule. Attualmente vi sono ambienti destinati ad aule di dimensioni piuttosto ridotte, per cui si prevede di riportarli a dimensioni più conformi agli standard dal momento che si potrà disporre di ulteriori ambienti con il completamento del corpo B in questione.

Come si diceva sopra, il piano terra del corpo B sarà completato e saranno realizzate 5 aule e la biblioteca, di dimensioni leggermente inferiori a quella preesistente, accessibili attraverso il corridoio che, mediante la porta tagliafuoco esistente, conduce ai vari ambienti ed anche alle scale interne al corpo B. Saranno realizzate inoltre la sala professori ed un'aula speciale/laboratorio di disabilità, queste due accessibili direttamente dall'atrio di ingresso del corpo A. Al piano terra di quest'ultimo sono attualmente presenti prevalentemente uffici di segreteria e due bagni per il personale e per i docenti, pertanto il corpo bagni esistente nel corpo B, che non è stato oggetto di lavori durante l'adeguamento sismico, ospiterà i bagni per gli studenti e per i disabili.



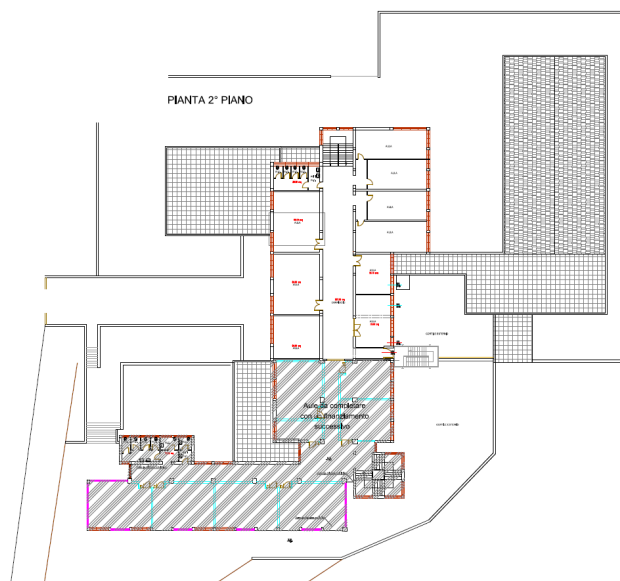
Al piano primo del corpo B si realizzeranno 6 aule, un ufficio/presidio del personale scolastico, i corridoi e l'atrio delle scale. Il corpo bagni esistente al piano primo del corpo B, che non è stato oggetto di lavori durante l'adeguamento sismico, ospiterà i bagni per gli studenti, un bagno per i disabili ed uno per i docenti. La porta tagliafuoco attualmente presente nel corridoio a separazione dei due corpi A e B sarà rimossa creando il collegamento dei corridoi, e nel corpo A è prevista la demolizione di un tramezzo che separa due piccoli ambienti per realizzare un'aula da 45 mq, per cui si disporrà in totale di 12 aule (6+6).



Il piano secondo non sarà interessato da questi lavori di completamento e pertanto si realizzerà una parete provvisoria in cartongesso a chiusura delle scale per impedirne l'accesso. Al termine del corridoio del corpo A sarà mantenuta la porta tagliafuoco attualmente esistente a separazione dei due corpi di fabbrica e chiusura del comparto, per cui al completamento dei lavori in oggetto relativi al 1° lotto saranno presenti al piano secondo soltanto le 8 aule presenti nel corpo A. Anche al secondo livello sono presenti due scale in posizioni contrapposte, quella interna al corpo A e quella di emergenza fra i due corpi A e B.

Come si evince dalle piante definitive quando tutti i lavori di completamento saranno ultimati, ai piani inferiori saranno presenti prevalentemente i laboratori di chimica e meccanici ed ai piani superiori saranno presenti in prevalenza le aule e i laboratori di sartoria; in particolare al piano 2° saranno presenti 8 aule nel corpo A ed un presidio per il personale scolastico, 6 aule nel corpo B ed un ripostiglio, mentre al piano 1° saranno presenti 6 aule nel corpo A ed un laboratorio di sartoria e 6 aule nel corpo B ed un presidio per il personale scolastico; complessivamente dai due piani superiori si sommano in caso di esodo 26 classi per cui si rende necessaria la realizzazione di due scale di emergenza, indicate in pianta, una in prossimità del corpo bagni e la sistemazione esterna dell'area a verde dove la stessa scala conduce, l'altra in prossimità dei locali tecnici, necessarie per garantire l'esodo di tutti i piani nel rispetto

delle distanze e dei moduli previsti dalla normativa antincendio.



Tuttavia il piano secondo del corpo B non è interessato da alcun tipo di lavori con il presente progetto, pertanto al termine dei lavori al piano 2° saranno utilizzate soltanto le 8 aule presenti nel corpo A e al piano 1° saranno utilizzate 6 aule presenti nel corpo A e le 6 aule che si vanno a completare nel corpo B.

In questa fase pertanto sono sufficienti i moduli e il numero di uscite esistenti e la realizzazione dell'ulteriore scala di emergenza e la sistemazione esterna dell'area a verde e delle scale, possono essere posticipate e realizzate in occasione del completamento del piano secondo che rimane esclusa dal presente progetto.

4.2 Interventi da realizzare

Per completare e portare alla funzionalità il 1° lotto di completamento del corpo B, rappresentato dall'intero piano terra e dal piano primo, come precedentemente descritto, garantire il rispetto della normativa vigente in materia di efficienza energetica degli edifici, (dei requisiti minimi degli edifici con riferimento alle prestazioni energetiche), si dovranno prevedere interventi di isolamento termico delle pareti in c.a. realizzate in fase di adeguamento sismico, isolamento termico del solaio di piano terra, sostituzione degli infissi e adeguamento degli stessi ai nuovi standard di sicurezza, ecc.

Pertanto gli interventi da prevedere in questo progetto relativo al 1° Lotto funzionale sono:

- ✴ *ripristini delle murature, realizzazione delle tramezzature, dei massetti e delle pavimentazioni, degli intonaci e rasatura, delle pitturazioni interne ed esterne, realizzazione infissi interni, ecc.;*
- ✴ *interventi di isolamento termico;*
- ✴ *sostituzione degli infissi esterni e adeguamento delle aperture;*

- ☀ opere di ripristino/adeguamento impianti (termico, elettrico e messa a terra, antincendio, segnalazione fumi e di evacuazione, idrico-sanitario, di telefonia, trasferimento dati, allarme, ecc);
- ☀ oneri per la sicurezza diretti ed indiretti.

4.3 Lavori edili

In conseguenza dell'intervento di adeguamento sismico, che ha portato a nudo gli elementi strutturali rinforzati, la struttura del corpo B si presenta nuda e necessita di ogni opera di finitura in diverse parti.

In ciascuno dei tre piani è presente il corpo bagni e il corpo scale che non sono stati interessati dai lavori durante l'adeguamento sismico e pertanto si presentano con le opere di finitura originarie. Il corpo bagni sarà reso funzionale mediante la sostituzione degli infissi, la revisione degli impianti, la scrostatura della pittura esistente e la nuova pitturazione, mentre il corpo scale si presenta in buono stato e gli infissi erano stati sostituiti di recente per cui non è previsto alcun intervento.

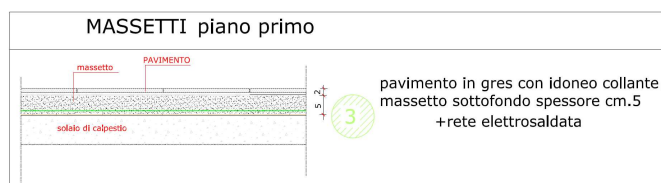
Il piano terra, escluso il vano scala e i bagni che non necessitano di interventi edili, ha una superficie lorda di 590 mq, il piano 1° e 2° hanno ciascuno una superficie lorda di circa 520 mq, sempre escludendo il vano scala e i bagni per gli stessi motivi suddetti. Al piano primo è stato ricostruito il solaio di calpestio e ai piani primo e secondo erano stati demoliti i pavimenti e le tramezzature su tutto il piano.

Al piano terra, in tutte le aule e nei corridoi, è prevista la realizzazione del massetto di sottofondo, di 5cm di spessore, con rete elettrosaldata (fi6 10/10) e della coibentazione termica al pavimento mediante utilizzo di un pannello termoisolante in polistirene espanso sinterizzato da 6cm di spessore, con caratteristiche tali da consentire il raggiungimento del grado di trasmittanza previsto dalle valutazioni Nzeb riportate negli elaborati specialistici. Gli spessori previsti sono tali e necessari al fine di coprire il delta di quota con la pavimentazione esistente nel corpo A e nel corpo bagni. Nell'area in prossimità del corpo scale lo spessore del pannello termoisolante sarà ridotto a 3 cm e il massetto avrà spessore variabile in modo da realizzare il raccordo con la pavimentazione esistente nel vano scala, che presenta un delta di quota inferiore. Gli ambienti saranno pavimentati con piastrelle di gres fine porcellanato colorato in pasta e rifiniti con analogo zoccolino.



Al piano primo, è prevista la realizzazione del massetto di sottofondo, di 5cm di spessore, con rete elettrosaldata (fi6 10/10) senza interposizione di pannello termocoibente in quanto il solaio separa ambienti riscaldati contemporaneamente. A questo livello il delta di quota con la pavimentazione esistente è praticamente lo stesso con il corpo A e con il corpo bagni e quasi completamente con il corpo

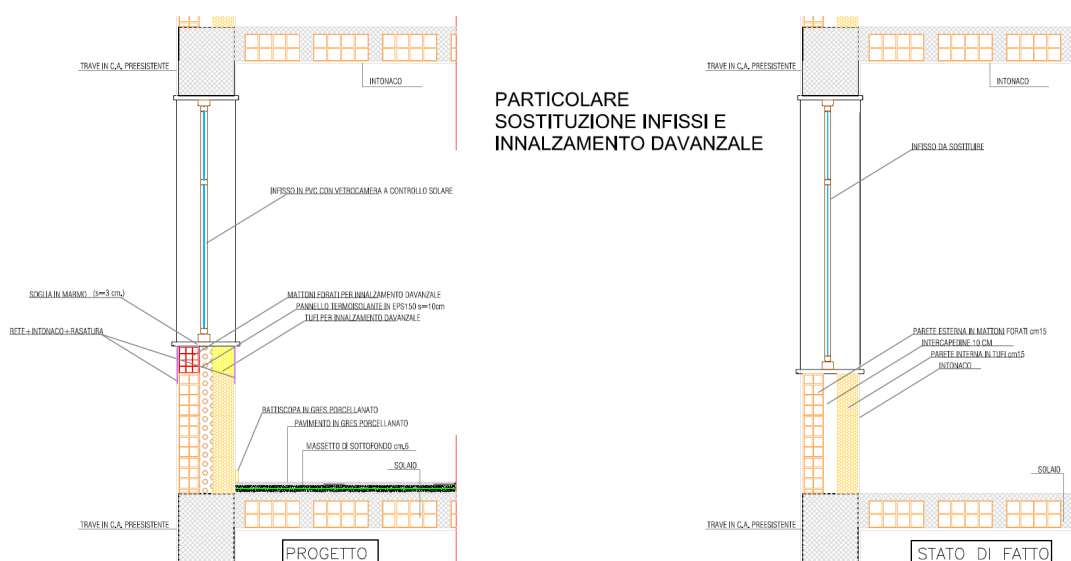
scaie, facilmente recuperabile nello stesso vano dell'atrio e vi sarà realizzata la pavimentazione in gres fine porcellanato, rifinita con analogo zoccolino.



La tramezzatura interna di suddivisione degli ambienti è prevista, in entrambi i piani terra e primo, in mattoni forati da 15 cm di spessore, anche al fine di garantire migliori caratteristiche di isolamento acustico, con intonaco di calce idrata e rasatura per ottenere una finitura liscia ed uniforme.

In corrispondenza dei setti in c.a. realizzati tra i pilastri per l'adeguamento sismico, si prevede un pannello termoisolante in polistirene espanso sinterizzato da 10cm ed una chiusura con tramezzi da 10 cm, in modo da realizzare una tompagnatura termicamente isolata e adeguatamente intonacata, sia all'interno che all'esterno. Questo intervento è previsto ai piani terra e primo che si vanno a completare.

I vani che sono stati completamente aperti nelle tompagnature esterne per consentire l'esecuzione dei lavori di adeguamento sismico (2+1 a p.terra, 1+1 al p. 1° e 1+1 al piano 2°) saranno chiusi realizzando il vano per finestra ad altezza netta pari ad 1,05m con muratura a cassa vuota di spessore ≥ 40 cm, con interposto pannello termoisolante in polistirene espanso sinterizzato da 10cm, e davanzale in pietra di Latronico, mentre i vani delle finestre esistenti saranno modificati per innalzare il davanzale e contestualmente inserire il pannello termoisolante. Attualmente presentano un'altezza dal pavimento finito pari a 85 cm, non più adeguata allo standard richiesto e pertanto, al fine di mettere in sicurezza dal pericolo di scavalco, sarà rimossa la marmetta esistente, innalzato il muro di tompagno esistente, inserito il pannello termoisolante e collocato il davanzale della stessa tipologia. Anche in questo caso l'intervento è previsto ai piani terra e primo che si vanno a completare.



Le pareti in cls ed i setti introdotti per l'adeguamento sismico saranno intonacate sulla facciata esterna con intonaco civile e rifinito con successivo strato di tonachino con malta di finitura di cemento

dell'intero corpo B. Sono previsti rifacimenti parziali di intonaco e riprese dell'esistente con interposizione di rete in materiale sintetico in corrispondenza degli innalzamenti dei davanzali e dei tratti scrostati e/o portati a nudo dai suddetti interventi di controventature.

Infine è prevista la pitturazione di tutte le facciate del corpo B.

4.4 Interventi sugli infissi

Si andranno a sostituire gli infissi esterni esistenti, in ferro e con vetro singolo, al fine di migliorare le caratteristiche di isolamento dell'edificio e di sicurezza, e di proteggere dall'irraggiamento le pareti più esposte, con riferimento al corpo B, tanto anche al fine di ottemperare al rispetto del *"do no significant harm"*. Gli infissi saranno rimossi e il vetro sarà separato dal ferro per consentire lo smaltimento dei due materiali ad apposite discariche.

Sono state adottate pertanto soluzioni performanti rispetto all'isolamento termico ed ai requisiti antincendio, prevedendo infissi in pvc a due guarnizioni e 5 camere, di classe 1 rispetto alla normativa antincendio, di caratteristiche idonee alle zone climatiche S (Clima Severo). Per tutti gli infissi delle facciate esposte a Sud, Sud/Est e Sud/Ovest si prevede l'utilizzo del vetrocamera a controllo solare selettivo, e per gli infissi del piano terra si prevede anche l'utilizzo del vetrocamera di sicurezza. In questo modo è possibile contribuire a ridurre l'esigenza di riscaldamento degli ambienti nei mesi invernali ed evitare la realizzazione di impianti di raffrescamento, anche in considerazione del fatto che le aule vengono utilizzate molto poco nei mesi estivi.

Si prevedono inoltre infissi interni costituiti da porte tagliafuoco a due battenti in tutte le aule e nei laboratori, dotati di finestratura e di idonee caratteristiche REI.

In questo primo lotto di completamento del corpo B la sostituzione degli infissi esterni sarà effettuata solo negli ambienti che si vanno a completare, ossia al piano terra e primo, mentre si manterranno gli infissi preesistenti nelle aule e negli ambienti del piano primo che rimangono al grezzo, e se ne rimanda la sostituzione in concomitanza con il completamento dell'ultimo piano, con un finanziamento successivo.

4.5 Interventi sugli impianti

Durante le fasi di demolizione è stato riscontrato che le tubazioni degli impianti erano state posate effettuando dei fori passanti in molti elementi strutturali che, pertanto, si è reso necessario rimuovere per consentire di risanare e rinforzare gli elementi strutturali. Di qui la necessità di ripristinare anche una gran parte degli impianti, le cui condotte precedenti, spesso degradate e non più a norma, sono state necessariamente abbandonate e/o rimosse.

Ogni qualvolta è stato possibile si è cercato di riutilizzare prodotti e materiali, ad esempio si è previsto il riutilizzo dei radiatori in ghisa esistenti prima dell'intervento di adeguamento e recuperati dal precedente lavoro, conseguendo il duplice beneficio di non aggravare sulla produzione di rifiuti e mettere a frutto l'efficienza del materiale che presenta un ottimo grado di capacità termica.

L'impianto elettrico sarà realizzato ex novo, adeguato alle normative di settore e corredato delle necessarie certificazioni, mentre si è previsto il ripristino dell'impianto antincendio esistente che è unico anche per il corpo "A" adiacente ed attualmente in esercizio.

Il tutto è meglio ed opportunamente descritto negli appositi e specifici elaborati allegati.

4.6 Scala di emergenza e Sistemazione esterna

Al fine di ottemperare all'esigenza di disporre di un numero di moduli sufficiente all'evacuazione degli occupanti i piani secondo e primo, in questa fase in cui non sono ancora disponibili tutte le aule del piano secondo del corpo B, le esigenze sono soddisfatte dalle scale interne e dalla scala di emergenza posta sul retro. Quando tutto il corpo B entrerà in esercizio sarà necessario aumentare i moduli di evacuazione e si realizzeranno due nuove scale di emergenza.

Gli elaborati antincendio rappresentano opportunamente le esigenze dei moduli per l'evacuazione e l'ubicazione delle scale da realizzare in concomitanza del completamento del piano 2°.

La realizzazione delle scale e della sistemazione esterna previste nel corpo B può essere rinviata e sarà realizzata con il successivo finanziamento, mentre in questa fase si prevede la realizzazione di una portafinestra di dimensioni adeguate.

5. Norme di Progetto e rispetto dei requisiti DNSH

Nella progettazione definitivo/esecutiva la documentazione progettuale contiene le specifiche tecniche che comportano il rispetto dei criteri di sostenibilità energetica e ambientale (Criteri Ambientali Minimi definiti dall'art.34 del D.Lgs n.50/2016) ed altrettanto sarà fatto nelle clausole contrattuali. La progettazione del presente intervento ha avuto cura di rispettare il principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH) ed è stata condotta con un approccio bio-eco-sostenibile che considera alla base l'uso e la conservazione delle risorse materiche, la loro salubrità ed emissività in tutte le fasi del loro utilizzo.

Come sopra descritto gli interventi previsti nell'ambito del completamento del corpo B dell'edificio scolastico "I. Morra", forniscono un contributo alla mitigazione dei cambiamenti climatici, riducendo il consumo energetico e le emissioni di gas ad effetto serra associati, in quanto si raggiunge un indiscutibile miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio che si consegue sia con la prevista coibentazione termica delle pareti dell'involucro edilizio e del solaio di base e sia con la sostituzione degli infissi.

Come previsto dalle disposizioni europee per gli investimenti e le riforme del PNRR, le opere previste con il presente progetto:

- non producono significative emissioni di gas ad effetto serra, tali da non permettere il contenimento dell'innalzamento delle temperature di 1,5 C° fino al 2030. Infatti il miglioramento delle prestazioni

energetiche consente la riduzione dei consumi di gas per l'alimentazione degli impianti termico ed elettrico;

- non sono esposte agli eventuali rischi indotti dal cambiamento del Clima, quali ad es. innalzamento dei mari, siccità, alluvioni, esondazioni dei fiumi, nevicate abnormi. Infatti si tratta del completamento di una struttura esistente già dagli anni 60 e che non è mai stata interessata dai fenomeni suddetti;
- non compromettono lo stato qualitativo delle risorse idriche con una indebita pressione sulla risorsa. Infatti si tratta di completamento di una struttura esistente già dagli anni 60 e non si prevede alcuna modifica dell'approvvigionamento di risorse idriche;
- non utilizzano in maniera inefficiente materiali e risorse naturali e non producono rifiuti pericolosi per i quali non è possibile il recupero. Infatti si è prevista la separazione in cantiere di materiali diversi provenienti dalle demolizioni e rimozione degli infissi (ferro, vetro e legno), ed il conferimento a discarica di tutti i materiali;
- non introducono sostanze pericolose, quali ad es. quelle elencate nell'Authorization List del Regolamento Reach². Infatti non si adoperano le sostanze suddette;
- non compromettono i siti ricadenti nella rete Natura 2003. Infatti non si ricade nei siti suddetti.

Infine le opere previste sono conformi agli strumenti urbanisti, in quanto trattasi del completamento di adeguamento antisismico di una costruzione esistente.

Per il completamento dell'adeguamento del corpo di fabbrica si è fatto riferimento alle normative di edilizia scolastica vigenti, nonché ai criteri progettuali delle attività che si svolgono nelle scuole medie superiori con particolare riguardo al contenuto del D.M. 18/12/1975.

Si è fatto rispetto inoltre delle normative intervenute in merito ai finanziamenti del PNRR – Missione4: Istruzione e ricerca –Componente1: Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione dagli asili nido alle Università – Intervento 3.3: Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica.

Le norme di riferimento per tutte le fasi di progetto sono le seguenti:

- Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50. "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture";
- Decreto del Ministro dell'Ambiente 11 aprile 2008 "Approvazione del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione" sul rispetto dei requisiti che contribuiscono al conseguimento degli obiettivi ambientali previsti dal Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione;
- Le Linee guida emesse dall'Autorità Nazionale Anticorruzione fino alla data odierna;
- D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto

legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE» per la parte ancora vigente;

- D.L.vo 09.04.2008 n. 81 e s.m.i.: “Attuazione dell’art. 1 della Legge 3 agosto 2007 n. 123 in materia della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- D.P.R. 3 Luglio 2003 n. 222: “Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili, in attuazione dell’art. 31, comma 1, della Legge 11 febbraio 1994 n. 109”;
- D.P.R. 6 Giugno 2001 n. 380 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia”
- D.M. 18/12/1975 n. 18: Norme tecniche aggiornate relative all’edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica.
- D.M. 26 agosto 1992 Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.
- DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 1° agosto 2011, n. 151. “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell’articolo 49, comma 4 -quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122”
- Leggi, Decreti, Regolamenti e Circolari Ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- Leggi, Decreti, Regolamenti e Circolari emanate e vigenti, per i rispettivi ambiti territoriali, nella Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell’appalto;
- Normative tecniche di settore e relative a vincoli di qualsiasi natura.

6. Calcolo della spesa

6.1 Costo dell’opera e quadro economico

Per la valutazione del costo dei lavori necessari al completamento del 1° lotto funzionale del corpo B (piano terra e piano primo) si è considerato:

A) COSTO DELL’OPERA. Comprende la spesa per la esecuzione di tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare l’Opera realizzata "chiavi in mano", completa di ogni parte, di tutti gli impianti, degli allacciamenti alle reti dei servizi pubblici, dei collaudi, di tutte le certificazioni ed autorizzazioni varie all’uso, funzionante, usabile e agibile.

Per la realizzazione degli interventi di che trattasi, sinteticamente sono raggruppabili nelle seguenti voci :

Demolizioni, rimozioni, trasporti e conferimenti – Rimozione di infissi, separazione dei materiali (vetro, ferro, legno, ecc), demolizione di tramezzature, trasporto e conferimento a discarica autorizzata;

Serramenti – Sostituzione dei serramenti esterni ed innalzamento ad altezza da normativa ed installazione degli infissi interni;

Finiture - Massetti, Intonaci, Pavimenti, Isolanti, Tinteggiature e verniciature, Finiture pareti-soffitti;

Impianti - Impianto elettrico per illuminazione interna (normale, d'emergenza e di segnalazione);

Ripristino Impianto di riscaldamento; Ripristino Impianto idrosanitario; Impianto automatico di rilevazione e segnalazione incendi; Impianto di diffusione sonora ad altoparlanti; Impianto di terra;

Costi Cantiere e costi per la sicurezza.

Il costo dell'opera è stato determinato con metodo analitico, applicando alle quantità desunte dai disegni e dagli elaborati progettuali, i prezzi desunti dal prezzario regionale vigente 2022-agg. infrannuale e per quelli mancanti, facendo riferimento ai prezzi praticati in zona o ricavati da analisi, tutti riportati nell'elaborato "Elenco prezzi unitari".

Si è ricavato, pertanto, un importo dei lavori da computo pari a euro 526.600,00, con un'incidenza della manodopera pari a euro 128.281,48, soggetti a ribasso d'asta, oltre i costi della sicurezza speciali, computati con i prezzi desunti dal suddetto prezzario regionale pari ad euro 33.000,00, non soggetti a ribasso d'asta. In conseguenza l'importo a base di gara ammonta ad euro 559.600,00.

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE: Comprende l'onere dell'I.V.A. relativa ai lavori, le spese tecniche per l'esecuzione e la sicurezza, l'accantonamento per l'incentivo di cui all'art.113 del decreto legislativo n.50/2016, le somme accantonate per la revisione prezzi, le spese per commissioni, autorizzazioni, pubblicità e tassa autorità di vigilanza, le somme per imprevisti, per gli allacci e lavori in economia. Esse ammontano in totale ad €140.400,00.

Per quanto sopra l'importo complessivo del presente progetto ammonta ad €.700.000,00, di cui €.559.600,00 per lavori e costi di sicurezza ed €.140.400,00 per somme a disposizione dell'amministrazione. Di seguito si riporta in dettaglio il quadro economico.

6.2 Previsione della spesa per il secondo lotto di completamento

Dal calcolo sommario della spesa complessiva effettuata per comparazione con il progetto di fattibilità tecnico economica, era emerso che il costo per il Completamento dell'adeguamento sismico di tutto il corpo di fabbrica B ammontava a circa €.1.210.000,00 di lavori per l'esecuzione delle opere, oltre iva e somme a disposizione.

Con il presente lotto si possono realizzare opere per circa €.560.000,00 di lavori, oltre €.140.000,00 per somme a disposizione, pertanto i lavori che si dovranno realizzare con un finanziamento successivo ammontano a circa €.650.000,00 di lavori, oltre €.170.000,00 per somme a disposizione.

Pertanto per completare il piano secondo del corpo B, realizzare le ulteriori scale necessarie e la

sistemazione esterna, considerando le stesse valutazioni di stima, è necessario un ulteriore finanziamento per un secondo lotto di completamento, per un totale di circa €.820.000,00.

6.3 Quadro economico di progetto

QUADRO ECONOMICO			
progetto unificato definitivo-esecutivo			
A)	IMPORTO DELL'APPALTO		
1)	Importo lavori a misura soggetti a ribasso	€	526 600,00
2)	Importo costi della sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta)+covid19	€	33 000,00
	TOTALE LAVORI ED ONERI SICUREZZA	€	559 600,00
B)	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
1)	Lavori in economia previsti in prog ed esclusi dall'appalto(+IVA)	€	767,20
2)	Spese tecniche (connesse all'attuazione dell'appalto)	€	45 692,00
a)	Rilievi, accertamenti, indagini, ecc..	€	-
b)	Allacciamenti ai pubblici servizi	€	1 000,00
c)	Imprevisti sui lavori	€	10 000,00
d)	Espropriazioni di aree o immobili pertinenti indennizzi	€	-
e)	Spese tecniche per incarichi esterni	€	23 500,00
f)	Importo relativo all'incentivo di cui all'art.113	€	11 192,00
g)	Spese di cui all'art. 90, comma 5 e art.92 comma 7bis	€	-
h)	Fondo per accordo bonario	€	-
3)	Spese per revisione prezzi +IVA	€	20 000,00
4)	Spese per commissioni giudicatrici +IVA	€	5 000,00
5)	Spese per pubblicità+IVA	€	1 500,00
6)	IVA sui lavori	€	55 960,00
7)	IVA e CASSA su spese tecniche connesse dell'appalto	€	10 080,80
8)	Tassa Autorità di vigilanza LLPP	€	400,00
9)	Spese per rilascio di visti e pareri (autorizzazioni VVF)	€	1 000,00
11)	Spese organizzative e gestionali	€	-
10)	Acquisto di beni +IVA	€	-
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€	140 400,00
C)	Economie	€	-
	COSTO COMPLESSIVO DEL PROGETTO (A+B+C)	€	700 000,00

7. Elenco elaborati

Elab "1"	Relazione tecnica generale e Quadro Economico
Elab "2"	Relazioni specialistiche
Elab "2.1"	Relazione specialistica impianti elettrici e speciali
Elab "2.2"	Relazione specialistica impianti prevenzione incendi
Elab "2.3"	Relazione specialistica impianti idrotermosanitari
Elab "2.4"	Relazione legge 10
Elab "3"	Computo metrico-estimativo
Elab "3.1"	Computo metrico-estimativo lavori edili
Elab "3.2"	Computo metrico-estimativo impianti
Elab "4"	Elenco prezzi unitari
Elab "4.1"	Elenco prezzi unitari lavori edili
Elab "4.2"	Elenco prezzi unitari impianti
Elab "5"	Analisi dei prezzi
Elab "6"	Computo costi di sicurezza
Elab "7"	Stima di incidenza della manodopera
Elab "7.1"	Incidenza della manodopera lavori edili
Elab "7.2"	Incidenza della manodopera impianti
Elab "8"	Capitolato Speciale d'appalto
Elab "8.1"	CSA Parte Tecnica – Lavori edili
Elab "8.2"	CSA Parte Tecnica – Impianti
Elab "9"	Schema contratto
Elab "10"	Piano di manutenzione
Elab "11"	Piano di sicurezza e coordinamento
Elab "12"	Cronoprogramma dei lavori
Elab "13"	Relazione rispetto DNSH
Elab "14"	Fascicolo con le caratteristiche dell'opera
Elab "15"	Calcoli illuminotecnici
Tav. n.1	Localizzazione degli interventi
Tav. n.2	Pianta istituto - piano seminterrato, piano terra, piano 1° e 2°
Tav. n.3	Pianta architettonica stato di fatto - piano terra, piano 1° e 2°
Tav. n.4	Pianta architettonica progetto - piano terra, piano 1° e 2°
Tav. n.5	Pianta interventi e particolari
Tav. n.6	Layout impianto illuminazione
Tav. n.7	Layout impianto forza motrice
Tav. n.8	Layout impianti speciali di comunicazione e allarme
Tav. n.9	Prevenzione incendi – Vie d'esodo e segnaletica
Tav. n.10	Prevenzione incendi – Mezzi di segnalazione e spegnimento
Tav. n.11	Schema funzionale distribuzione impianto termico
Tav. n.12	Schema isometrico impianto termico
Tav. n.13	Schema funzionale colonne montanti impianto termico
Tav. n.14	Layout impianto termico
Tav. n.15	Schema funzionale adeguamento pompe centrale termica
Tav. n.16	Schema coibentazione strutture opache
Tav. n.17	Schemi unifilari quadri elettrici
Tav. n.18	Fotografie dello stato di fatto