

PROGETTISTI

CESARE TRINCHERO
 ARCHITETTO
 Iscr. Ord. Arch. PV n° 490
 P.zza Cornaggia, 19 - 27055 Rivanazzano (PV)
 Tel. 0383 944634 - FAX 0383 933920
 cesare.trincherò@archestudio.info
 www.archestudio.info

COLLABORATORI INTERNI

Ing. Alice Ratto
 Geom. Emanuele Pissini
 Geom. Massimiliano Martino
 Arch. Paolo Scarso

**PROGETTO OPERE STRUTTURALI E
 DIREZIONE LAVORI**

STUDIO TASSINARI E ASS.
 Viale L. Cilla, 54 -RAVENNA
 Tel. 0544 218506
 giuseppe.tassinari@ingtassinari.it

**PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI
 PROGETTO IMPIANTI MECCANICI
 PREVENZIONE INCENDI
 DIREZIONE LAVORI**

ENERPLAN S.p.A.
 Società di Ingegneria
 Progettista: Per.Ind. Massimo Ori
 Dir. Tecnico: Ing. Corrado Faglioni
 Via Donato, 41 - 41012 Carpi (MO)
 tel.+39 059.6321011 - fax +39 050.6321000
 massimo.ori@ingegneriasistema.it

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
LAURA LUCOTTI
 INGEGNERE



COMMESSA:
 22_0001

COMMITTENTE:

COMUNE DI TORTONA - Corso Alessandria 62 - 15057 TORTONA (AL)
 tel. 0131 864228 - fax. 0131 864402
 Settore Lavori Pubblici e CUC

PROGETTO:

*SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA PER LA REDAZIONE DELLA
 PROGETTAZIONE DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA, INERENTE AI LAVORI
 PUBBLICI "INTEGRAZIONE E AMPLIAMENTO EDIFICIO SCOLASTICO PER SCUOLA DI
 FORMAZIONE E DI ISTRUZIONE SUPERIORE IN LOGISTICA".
 CIG: ZF836FBAE7 CUP J34E22000120007.*

OGGETTO:

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

PROGETTO:
 FATTIBILITA'

TAVOLA:
 REL-ILL

REVISIONE:
 R00

SCALA:
 -

DATA:
 12.12.2022

N°:	TIPO DI ELABORAZIONE	REDAZIONE		VERIFICA		VALIDAZIONE	
		DATA:	NOME:	DATA:	NOME:	DATA:	NOME:
01	PRIMA EDIZIONE						
02	SECONDA EDIZIONE						
03	TERZA EDIZIONE						

Indice

1. PREMESSA	3
2. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	3
3. STATO DI FATTO	4
3.1 Documentazione Fotografica	5
4. IL PROGETTO	8
4.1 Descrizione intervento e criteri progettuali	12
4.2 Dimensionamento degli spazi	13
4.3 Accessibilità (L. 13/1989)	15
4.4 Indicazione sulla sostenibilità ambientale e criteri CAM	18
4.4.1 (2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento)	19
5. PRIME INDICAZIONI PER SUCCESSIVE FASI DI PROGETTAZIONE E PER IL PIANO DI SICUREZZA	20
6. PRIME INDICAZIONI ANTINCENDIO	21
6.1 Impianto Idrico Antincendio	22
6.2 Pratica di Prevenzione Incendi	23
7. CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA, QUADRO ECONOMICO E CRONOPROGRAMMA	25
7.1 Calcolo Sommario della spesa e quadro economico	25
7.2 Cronoprogramma	26
8. QUADRO NORMATIVO	26
9. ELENCO ELABORATI	27

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

1. PREMESSA

La presente relazione tecnico-illustrativa, redatta in conformità con quanto previsto dalla normativa è parte del progetto di fattibilità tecnico economica riguardante la "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007).

2. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'istituto scolastico individuato dall'amministrazione comunale di Tortona, per la realizzazione di integrazione e ampliamento della scuola di Formazione e di Istruzione in Logistica è l'immobile ubicato in via Giuseppe Bonavoglia nel Comune di Tortona (AL).

L'edificio di proprietà comunale risulta censito al Catasto Fabbricati al Foglio n. 42, particella n. 1328 e il terreno individuato per l'ampliamento risulta censito al Catasto Terreni al Foglio n.42, particella n. 1329, destinazione Ente Urbano, superficie di 6.736 m².

Dal punto di vista urbanistico l'area oggetto di intervento è individuata nel piano regolatore generale comunale – modificazioni al p.r.g.c. ai sensi art.17, comma 12 - l.r. 56/77 e s.m.i. variante approvata con d.c.c. n.9 del 29.03.2022 – ZONE F – SERVIZI PUBBLICI – Art. 37 NdA – FRAnn – Servizi in insediamenti residenziali – Attrezzature di interesse Comune FRA.

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)



Figura 1 – Ortofoto – Via Giuseppe Bonavoglia – Tortona (AL) – Fonte: Google Earth

3. STATO DI FATTO

L'edificio attuale è stato realizzato nel 2009, per ospitare la sede distaccata dell'Università del Piemonte Orientale "Avogadro" – Facoltà di Medicina – Corso di Infermieristica.

Oggi la maggior parte dei locali ospitano la sede del CPIA2AL Centro Provinciale Istruzione Adulti di Tortona.

Altri spazi sono utilizzati come magazzini dell'Istituto Comprensivo Tortona B ed altri dalla sezione locale dell'Associazione Italiana della Sclerosi Multipla.

L'edificio si sviluppa su unico livello, al piano terra, ha una forma rettangolare delle dimensioni in pianta di 61 x 31 mt (comprensivo delle due aree verdi di pertinenza); ha una superficie interna di circa 1.600 m² e la copertura è a doppia falda con altezza media interna di 5,50 mt.

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

Oltre alla superficie interna destinata all'istituto scolastico, vi è un locale tecnico ubicato sul lato nord in aderenza all'edificio accessibile dall'esterno, avente una superficie interna di circa 100 m² e un'altezza media di 3,00 mt.

3.1 Documentazione Fotografica



Figura 1 – Ingresso principale da via Giuseppe Bonavoglia



Figura 3 – Ingresso principale da via Giuseppe Bonavoglia

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)



Figura 4 – Lato Nord



Figura 5 – Portico ingresso



Figura 6 – Corte lato sud

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)



Figura 7 – Uscita posteriore Lato Ovest

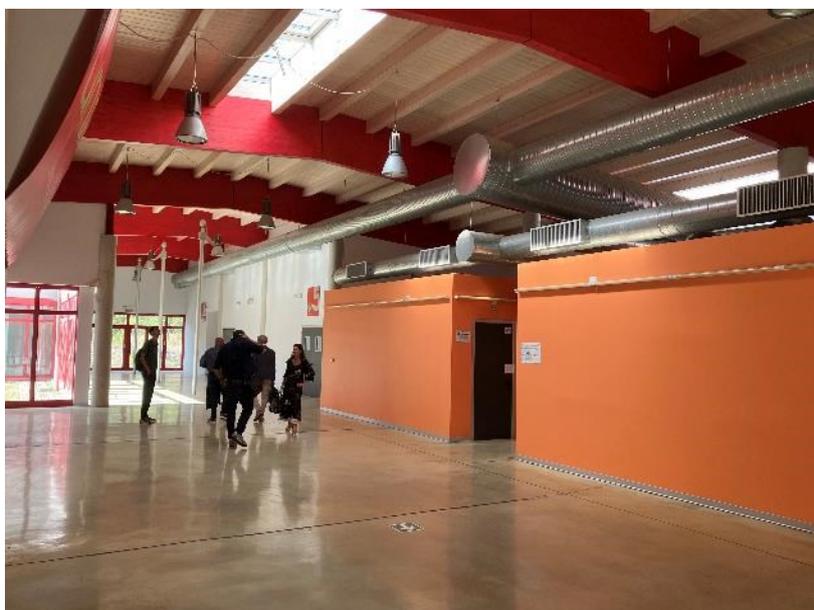


Figura 8 – Blocco servizi su connettivo

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

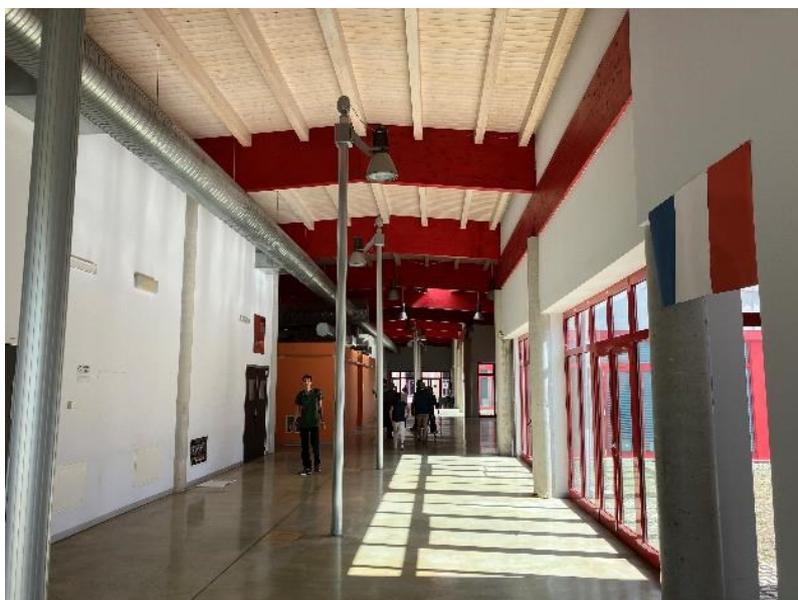


Figura 9 – Connettivo

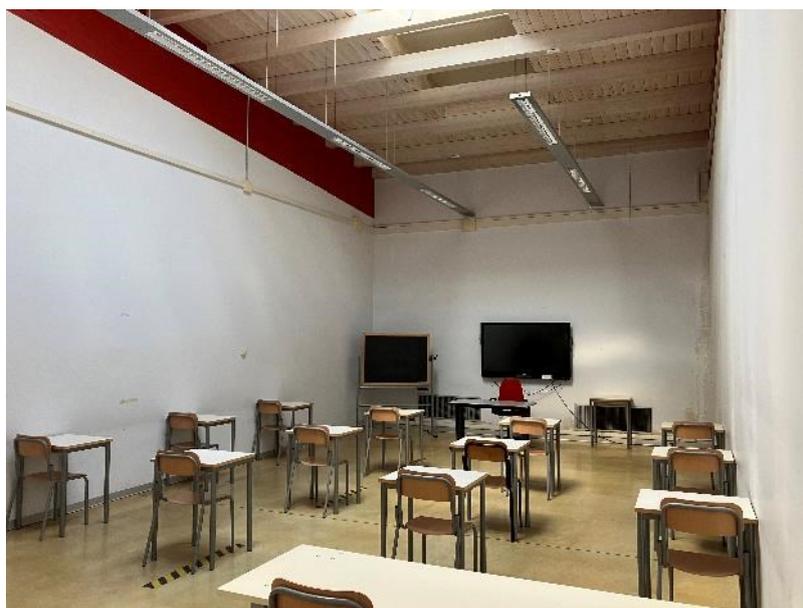


Figura 10 – Aula tipo con unica luce zenitale

4. IL PROGETTO

Il progetto si sviluppa al piano terra, in connessione con l'attuale manufatto sul prospetto ovest con uno sviluppo in pianta di circa 17 mt. X 34 mt.

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

Internamente disposte sul lato sud troviamo n.6 aule da circa 54 mq. ciascuna per un totale di 150 alunni (25 per ogni aula), tali aule sono in continuità con il connettivo di circa 155 mq. che comprende degli spazi accessori quali i bagni, due depositi ed un piccolo locale tecnico. La sezione del progetto è di altezza 4.50 mt. all'intradosso del solaio di copertura a cui si accede solo da una scala esterna in ferro per le manutenzioni.

La parte di progetto in espansione sarà controsoffittata ad un'altezza di 3 mt. ad eccezione dei bagni e spazi accessori che avranno un'altezza di mt. 2.70.

In considerazione dell'orientamento sul prospetto sud sono stati posti dei "sistemi" di attenuazione solare con sporti sia verticali che orizzontali alla sommità dell'infisso per circa 1 mt. sulle ampie vetrate da 2.70 per 2,70 mt. Tali vetrate permetteranno una migliore luminosità delle aule stesse al fine di garantire un confort sia per l'illuminazione naturale sia per un aspetto emozionale con affaccio sullo spazio verde antistante.



Figura 11 – Vista renderizzata nuovo corpo in ampliamento angolo sud-ovest

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

Tale ampliamento si avvale di una struttura in prefabbricato con un sistema in legno ad elevata versatilità con pannelli composti in strati incrociati e incollati tra loro, rendendo il sistema costruttivo altamente flessibile e composto nella sua quasi totalità da legno e da un 0,6% di colla – tale sistema è considerato un materiale monolitico in grado di sopportare carichi elevati e resistere alle sollecitazioni esterne e sismiche con un ottimo isolamento termico e acustico e garantendo, altresì, un'elevata resistenza al fuoco. La finitura esterna dell'ampliamento sarà realizzata con una rasatura colorata in pasta in linea con il contesto di progetto. Tale ampliamento si riassume in una estensione di 547 mq ca. di superficie netta (vedi Tavola ARC05).

L'impianto progettuale garantisce una futura espansione sia in pianta che in elevazione di un piano per garantire una risposta alla possibile richiesta di aumento dell'attività scolastica (vedi Tavola ARC08).

Inoltre, il progetto prevede, nell'edificio esistente la realizzazione di n.16 aperture finestrate della dimensione di 1x1 mt, di cui n.14 nelle aule sul lato nord e n.02 nell'aula su lato sud, per permettere l'aerazione naturale delle stesse. Il dimensionamento degli infissi è stato dettato dalla disposizione dei pannelli prefabbricati in cls perimetrali e delle loro componenti strutturali interne, rimanendo all'interno della sagoma limite del pannello esistente.

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

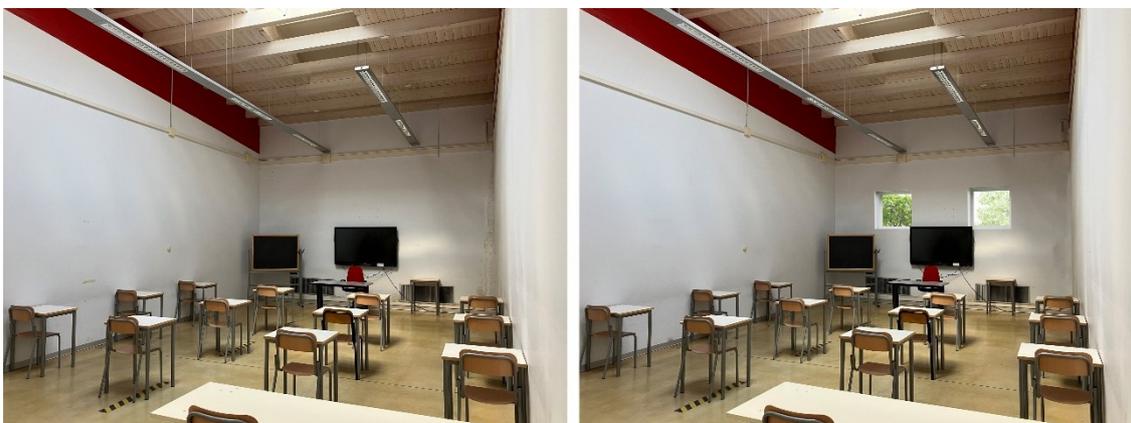


Figura 12 – Aula tipo stato di fatto (a sinistra) e Stato di progetto con nuove finestrate (a destra)

Si precisa che nelle aule esistenti oggetto di intervento, è stata mantenuta la distribuzione degli arredi attuali, in quanto le stesse sono già predisposte con l'impiantistica per alimentare i monitor delle lavagne interattive multimediali. Una diversa distribuzione avrebbe comportato una modifica della componente impiantistica andando ad incidere in maniera significativa sugli importi a disposizione.

Oltre agli interventi sopracitati, il progetto prevede la realizzazione di un nuovo archivio nell'area ad oggi destinata a "self-service" nell'edificio esistente.

Concludendo, la localizzazione dell'intervento risulta intercluso fra l'infrastruttura ferroviaria e la viabilità dell'area industriale a margine del centro urbano più densamente edificato.

Spazi di risulta che mancano di una connotazione più urbana dove i parcheggi di limite a servizio della stazione ferroviaria non lasciano margini di attrattiva - una morfologia senza qualità di un contesto dove l'unica emergenza tipologica è la ciminiera in mattoni - landmark dell'area che potrebbe divenire il 'motore' di una

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

felice connessione non paritetica tra il centro storico e la periferia industriale di una città come Tortona.

La connessione stessa del sottopasso della stazione ferroviaria deve diventare il 'nodo' di connessione su cui attestare il recupero del "comparto" con spunti legati ad un passato produttivo con tipologie edificatorie a forte componente architettonica e edifici "sospesi" che possono produrre una contestualizzazione con un recupero, prima funzionale che materiale. Un'occasione di slancio e ricucitura urbana con una vocazione legata alla formazione fisica e culturale, un "faro" per il futuro prossimo della Città fra lo Scrivia e colle Savo – il fortilizio che attesta e rinsalda aree a margine e sul margine della Storia della città di Tortona. E' chiaro che quanto sopradescritto richiederebbe un approfondito studio urbanistico e di analisi ambientale legata alla riqualificazione del sito. Questo studio potrà essere sviluppato a latere del progetto di fattibilità oggetto dell'incarico in cui potranno essere approntate altre tematiche, non ultima quella della grande palestra per attività agonistiche.

4.1 Descrizione intervento e criteri progettuali

L'istituto scolastico si articolerà su unico livello al piano terra che comprende la parte di edificio esistente e la parte in ampliamento, tale saldatura avverrà sul connettivo centrale, ai cui lati si dipanano i seguenti spazi;

- **(Esistente)** – Ingresso – atrio – corridoio - connettivo;
- **(Esistente)** – N.10 Aule per attività normali;
- **(Esistente)** – N.02 Aule per attività speciali, ovvero Laboratori;
- **(Esistente)** – Bidelleria;

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

- **(Esistente)** – Archivio;
- **(Esistente)** – Corridoio di servizio;
- **(Esistente)** – Sala Insegnati;
- **(Esistente)** – Presidenza;
- **(Esistente)** – Servizi igienici del personale didattico;
- **(Esistente)** – Deposito - Server;
- **(Esistente)** – Segreteria;
- **(Esistente)** – Segreteria/Archivio;
- **(Esistente)** – Servizi igienici degli alunni;
- **(Esistente)** – Servizi igienici per disabili;
- **(Esistente)** – N.02 depositi di cui uno per quadri elettrici;
- **(Ampliamento)** – N.06 Aule per attività normali;
- **(Ampliamento)** – Servizi igienici degli alunni;
- **(Ampliamento)** – Servizi igienici per disabili;
- **(Ampliamento)** – Locale tecnico;
- **(Ampliamento)** – N.02 depositi;

4.2 Dimensionamento degli spazi

L'amministrazione comunale chiede di dimensionare l'istituto scolastico di Logistica sulla base delle indicazioni contenute nella "Relazione sulle necessità funzionali e strutturali dei Corsi I.I.S. Marconi – Plesso Carbone di Tortona (AL) Protocollo n. 8493 del 31/03/2021", ovvero considerando come parametro di affollamento il D.M. 18/12/1975 e s.m.i..

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

TABELLA 1) - SUPERFICI NETTE (CALPESTABILI) - SCUOLA SUPERIORE D.M. 18/12/1975 e s.m.i.				
Descrizione Attività	m ² /alunno da indici standard D.M. 1975	superficie minima da prevedere per attività	Superficie in progetto per attività (m ²)	m ² /alunno in progetto
1) Attività didattiche:				
attività didattiche normali (1*)	1,96	784,00	963,27	2,41
attività didattiche speciali (1*)	1,60		93,20	
2) Attività complementari:				
atrio	0,20	80,00		
uffici	0,35	140,00	149,20	
Somma indici parziali	4,11	924,00	1.205,67	
connettivo e servizi igienici	2,38	952,00	758,38	
Indice superficie netta globale	6,49	1.876,00	1.964,05	
(*1) Alcune aule potranno essere destinate a laboratori e/o viceversa				

Le superfici sono state calcolate tenendo in considerazione l'ipotesi più sfavorevole per il dimensionamento dei locali destinati ad aule, per cui n° 16 (aule) x 25 (alunni) sommano un totale complessivo di n° 400* alunni come parametro di affollamento.

* il numero delle aule e di conseguenza il dimensionamento dell'istituto scolastico è sensibilmente superiore a quanto richiesto nell'incarico di progettazione per il solo Istituto Superiore di Logistica.

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

Il sovradimensionamento permetterà comunque il trasferimento di un'altra attività scolastica da definire a cura della Direzione didattica.

TABELLA 2) D.M. 18/12/1975 e s.m.i. AMPIEZZA MINIMA PER L'AREA NECESSARIA ALLA COSTRUZIONE DI UN EDIFICIO SCOLASTICO - SCUOLA SUPERIORE – VERIFICA LOTTO				
Edificio	Numero Classi	Sup. min. da standard D.M. 18.12.1975 -Tab.2 - (m ²)	Superficie Fondiaria Lotto (m ²) - Foglio 42 – Mapp. 1329	VERIFICA
NUOVO CORPO IN AMPLIAMENTO	6	6.620 (10 classi)	6.736	<input checked="" type="checkbox"/> > 6.620 (art. 2.1.2 D.M. 18.12.1975)

TABELLA 3) D.M. 18/12/1975 e s.m.i. AMPIEZZA MINIMA PER L'AREA NECESSARIA ALLA COSTRUZIONE DI UN EDIFICIO SCOLASTICO - SCUOLA SUPERIORE – VERIFICA RAPPORTO DI COPERTURA				
Edificio	Superficie Lotto (m ²) - Foglio 42 – Mapp. 1329	Sup. Coperta Ampliamento (m ²)	Rapporto di Copertura	VERIFICA
NUOVO CORPO IN AMPLIAMENTO	6.736	627,28	9,31%	<input checked="" type="checkbox"/> < 1/3 (art.2.1.3 D.M. 18.12.1975)

4.3 Accessibilità (L. 13/1989)

Il progetto è stato predisposto in modo da garantire il requisito di "accessibilità" a tutti i percorsi principali interni ed esterni dell'edificio.

Porte

Sono soddisfatti i requisiti di cui all'art. 4.1.1 e vengono rispettate le specifiche di progettazione di cui all'art. 8.1.1.

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

In particolare, le porte di accesso agli ambienti elencati al precedente punto 1 sono facilmente manovrabili, di tipo a luce netta tali da consentire un agevole transito anche da parte di persona su sedia a ruote; il vano della porta e gli spazi antistanti e retrostanti sono complanari. Gli spazi antistanti e retrostanti sono dimensionati in rapporto al tipo di apertura. Eventuali dislivelli in corrispondenza del vano porta di accesso all'unità sono contenuti e tali da non ostacolare il transito di una persona su sedia a ruote. Per dimensioni, posizionamento e manovrabilità la porta è tale da consentire un agevole apertura delle ante da entrambi i lati di utilizzo.

La luce netta delle porte è sempre di almeno cm 80 e le ante apribili della porta d'ingresso potranno essere usate usando una pressione non superiore a 8 kg. L'altezza delle maniglie è compresa tra cm 85 e cm 95.

Pavimenti

Sono soddisfatti i requisiti di cui all' art. 4.1.2 e vengono rispettate le specifiche di progettazione di cui agli art. 8.1.2.

In particolare, tutte le pavimentazioni sono orizzontali, complanari tra loro e antisdrucchiolevoli. I passaggi da una pavimentazione all' altra non presentano dislivelli superiori ai cm 2,5.

Arredi fissi

Negli spazi accessibili a persone con ridotte capacità motorie sono soddisfatti i requisiti di cui all'art. 4.1.4 e vengono rispettate le specifiche di progettazione di cui all'art. 8.1.4.

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

In particolare, la disposizione degli arredi fissi nell'unità ambientale sarà tale da consentire il transito di persona su sedia a ruote e l'agevole utilizzabilità di tutte le attrezzature in essa contenute. Sarà data preferenza ad arredi non taglienti e privi di spigoli vivi. Per assicurare l'accessibilità gli arredi fissi non costituiranno ostacolo o impedimento per lo svolgimento di attività anche da parte di persone con ridotte capacità motorie.

Terminali degli impianti

I terminali (esclusi quelli manovrabili esclusivamente da tecnici) saranno situati ad un'altezza variabile tra i 40 e i 140 cm. Saranno facilmente individuabili anche in condizioni di scarsa visibilità e protetti dal danneggiamento per urto.

Servizi igienici

Nei servizi igienici di cui al punto 1 sono soddisfatti i requisiti di cui all'art. 4.1.6 e vengono rispettate le specifiche di progettazione riportate dell'art.8.1.6.

Sono garantite le manovre di una sedia a ruote necessarie per l'utilizzazione degli apparecchi sanitari, in particolare saranno garantiti:

- lo spazio necessario per l'accostamento laterale della sedia a ruote alla tazza e, ove presenti, al bidet, alla doccia, ecc., pari almeno a cm 100 misurati dall'asse dell'apparecchio sanitario;
- lo spazio necessario per l'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo, che sarà del tipo a mensola, pari almeno a cm 80 misurati dal bordo anteriore del lavabo;
- la dotazione di opportuni corrimani e di un campanello di emergenza posto in prossimità della tazza e dell'eventuale vasca.

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

I lavabi avranno il piano superiore posto a cm 80 dal calpestio e saranno senza colonna con sifone del tipo accostato o incassato a parete.

I w.c. ed i bidet saranno del tipo sospeso, l'asse sarà posto ad una distanza minima di cm 40 dalla parete laterale, il bordo anteriore a cm 75-80 dalla parete posteriore ed il piano superiore a cm 45-50 dal calpestio.

Nel caso in cui l'asse w.c. o bidet sia distante più di cm 40 dalla parete è prevista l'installazione di idoneo maniglione o corrimano.

I rubinetti saranno del tipo con manovra a leva e, l'erogazione dell'acqua calda sarà regolabile mediante miscelatori termostatici.

Percorsi orizzontali

Sono soddisfatti i requisiti di cui all'art. 4.1.9 e vengono rispettate le specifiche di progettazione di cui all'art. 8.1.9.

In particolare, corridoi e passaggi presentano andamento continuo tale da garantire l'inversione da parte di persone su sedia a ruote.

4.4 Indicazione sulla sostenibilità ambientale e criteri CAM

L'intero intervento dovrà essere rispondente alle direttive dettate dal Decreto 23 giugno 2022 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi".

Nella redazione del Progetto Definitivo/Esecutivo il progettista dovrà indicare, per ogni criterio, le scelte progettuali inerenti alle modalità di applicazione, integrazione di materiali, componenti e tecnologie adottati, l'elenco degli elaborati grafici, schemi, tabelle di calcolo, elenchi ecc. nei quali sia evidenziato lo stato

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam e che evidenzi il rispetto dei criteri contenuti nel Decreto. Nella relazione CAM il progettista dovrà dare evidenza anche delle modalità di contestualizzazione delle specifiche tecniche alla tipologia di opere oggetto dell'affidamento. Inoltre, il progettista, dovrà dare evidenza dei motivi di carattere tecnico che hanno portato all'eventuale applicazione parziale o mancata applicazione delle specifiche tecniche, tenendo conto di quanto previsto dall'art.34 comma 2 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50, che prevede l'applicazione obbligatoria delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali.

4.4.1 (2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento)

Criterio

Nei progetti di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione e demolizione e ricostruzione, è garantito il controllo dell'immissione di radiazione solare diretta nell'ambiente interno prevedendo che le parti trasparenti esterne degli edifici, sia verticali che inclinate, siano dotate di sistemi di schermatura ovvero di ombreggiamento fissi o mobili verso l'esterno e con esposizione da EST a OVEST, passando da Sud. Il soddisfacimento di tale requisito può essere raggiunto anche attraverso le specifiche caratteristiche della sola componente vetrata (ad esempio con vetri selettivi o a controllo solare). Le schermature solari possiedono un valore del fattore di trasmissione solare totale accoppiato al tipo di vetro della superficie vetrata protetta inferiore o uguale a 0,35 come definito dalla norma UNI EN 14501. Il requisito non si applica alle superfici trasparenti dei sistemi di captazione solare (serre bioclimatiche ecc.), solo nel caso che siano

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

apribili o che risultino non esposte alla radiazione solare diretta perché protetti, ad esempio, da ombre portate da parti dell'edificio o da altri edifici circostanti.

Verifica

In considerazione dell'orientamento sul prospetto sud sono stati posti dei "sistemi" di attenuazione solare con sporti sia verticali che orizzontali alla sommità dell'infisso per circa 1 mt.

5. PRIME INDICAZIONI PER SUCCESSIVE FASI DI PROGETTAZIONE E PER IL PIANO DI SICUREZZA

Il presente studio di fattibilità è volto all'individuazione preliminare delle alternative progettuali e della quantificazione del costo sommario di intervento.

Si rimanda alle successive fasi per un ulteriore rilievo accurato delle preesistenze, compreso i sottoservizi, e per la definizione dell'intervento.

Per quanto riguarda il piano della sicurezza le opere oggetto del presente progetto di fattibilità tecnica ed economica ricadono nel campo di applicazione della normativa in materia di sicurezza sul lavoro. Il relativo Piano di Sicurezza e Coordinamento, che sarà redatto in sede di progetto esecutivo, dovrà essere conforme al D.lgs. 81/08 e ss. mm. ii. Tale piano viene redatto dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione nominato dalla Committente previa verifica del possesso dei necessari requisiti. Esso dovrà svolgere un'azione di coordinamento nei confronti di tutti i soggetti coinvolti nel progetto, sia individuando soluzioni che comporteranno minori rischi durante l'esecuzione delle opere, sia accertando che il progetto segua le norme di legge e di buona tecnica. Il piano di cui sopra dovrà, inoltre, essere integrato con i Piani Operativi

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

di Sicurezza (P.O.S.) redatti dagli appaltatori per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione di cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come Piani complementari e di dettaglio del P.S.C.. La pianificazione dei lavori dovrà mirare a ridurre, per quanto possibile, le possibilità di lavorazioni pericolose e tra loro interferenti. Nel caso specifico, trattandosi di una scuola, l'immobile sarà libero nei periodi di vacanza, solo allora non sussisteranno particolari problemi circa potenziali interferenze con le attività di didattica. Particolare attenzione si dovrà dare alle perimetrazioni degli spazi di lavorazione e manovra che posso interferire con spazi di pubblica frequentazione. Si precisa che ai sensi dell'art.11 del d.lgs. 81/08, è competenza del Responsabile dei Lavori o del Committente trasmettere all'organo di vigilanza territorialmente competente, prima dell'inizio lavori, le notifiche preliminari. Infine, si sottolinea che le imprese appaltatrici avranno a carico la messa in opera e la manutenzione dell'insieme delle opere provvisorie di cantiere descritte nel quadro del P.S.C. per tutta la durata del cantiere.

6. PRIME INDICAZIONI ANTINCENDIO

La struttura esistente risulta già dotata di certificato di prevenzione incendi (CPI) in corso di validità, ottenuto applicando la norma D.M. 26.08.1992 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica".

Nella redazione del nuovo esame progetto (sottoposto al parere dei VVF) in fase definitiva si dovrà procedere all'applicazione di tale decreto.

Come prime indicazioni si riassume quanto segue.

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

6.1 Impianto Idrico Antincendio

La protezione interna dell'edificio sarà realizzata mediante una rete idranti antincendio a norma UNI 10779, UNI EN 12845 e conforme alle disposizioni del D.M. 26 agosto 1992 e del D.M. 20 dicembre 2012 "Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi".

La rete di idranti è costituita da una rete di tubazioni interrato ad anello in polietilene alta densità PEAD PN16. L'anello sarà realizzato diramandosi dall'anello a servizio del fabbricato esistente (derivazioni a T) con dismissione del ramo morto.

Livello di pericolosità	Apparecchi considerati contemporaneamente operativi		
	Protezione interna ³⁾⁴⁾	Protezione esterna ⁴⁾	Durata
1	2 idranti ¹⁾ con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa oppure 4 naspi ¹⁾ con 35 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa	Generalmente non prevista	≥ 30 min
2	3 idranti ¹⁾ con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa oppure 4 naspi ¹⁾ con 60 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	4 attacchi ¹⁾ DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	≥ 60 min
3	4 idranti ¹⁾ con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa oppure 6 naspi ¹⁾ con 60 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	6 attacchi ¹⁾²⁾ DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,4 Mpa	≥ 120 min
1) Oppure tutti gli apparecchi installati se inferiori al numero indicato.			

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

Livello di pericolosità	Apparecchi considerati contemporaneamente operativi		
	Protezione interna ³⁾⁴⁾	Protezione esterna ⁴⁾	Durata
2)	In presenza di impianti automatici di spegnimento il numero di bocche DN 70 può essere limitato a 4 e la durata a 90 min.		
3)	Negli edifici a più piani, per compartimenti maggiori di 4000 m ² , il numero di idranti o naspi contemporaneamente operativi deve essere doppio rispetto a quello indicato.		
4)	Le prestazioni idrauliche richieste si riferiscono a ciascun apparecchio in funzionamento contemporaneo con il numero di apparecchi previsti nel prospetto. Si deve considerare il contemporaneo funzionamento solo di una tipologia di protezione (interna o esterna).		

Dimensionamento rete idranti (secondo UNI 10779)

La rete prevede come terminali n.3 naspi DN25, manichetta di lunghezza 25 m, con prestazione normale di erogazione secondo il Livello 1 della norma UNI 10779:

- portata non inferiore a 35 l/min;
- pressione non inferiore a 2 bar;
- alimentazione con autonomia non inferiore a 30 min.

L'alimentazione diretta dall'acquedotto comunale rende disponibile una pressione non inferiore a 3,5 bar ed una portata non inferiore a 200 l/min.

6.2 Pratica di Prevenzione Incendi

Strutture e compartimentazioni

Le strutture portanti e separanti dovranno essere classificate almeno R/EI 60.

Adottando strutture architettoniche in legno lamellare (X-LAM), è necessario verificare che non si ecceda nel carico di incendio complessivo (oltre classe 60).

Le pareti in legno devono essere rivestite in cartongesso, preferibilmente in classe A0 di reazione al fuoco, sia per il carico di incendio, sia per il vincolo del 50% sulle vie di esodo.

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

Uscite di sicurezza

Tutte le uscite di sicurezza devono avere larghezza netta interna di cm 120.

Le uscite di sicurezza devono essere dotate di maniglione antipánico su tutte le ante.

Le due porte di collegamento dall'edificio esistente verso l'ampliamento si aprono nella stessa direzione. Si propone di invertire il verso di apertura di una delle due porte.

Depositi / Locali tecnici

Tutti i nuovi depositi (o quelli ricavati ex novo nella parte esistente) devono essere dotati di areazione di almeno 1/40 della superficie in pianta del locale, con finestra o camino verso l'esterno.

Tutti i nuovi depositi (o quelli ricavati ex novo nella parte esistente) devono essere dotati di rilevatore di fumo automatico, da collegarsi alla centrale IRAI esistente.

I depositi dovranno essere delimitati da strutture REI 60, solai e pareti esterne incluse.

Nei depositi non si dovrà superare un carico di incendio > 30 kg/mq.

Futura sopraelevazione

In previsione di una sopraelevazione del plesso scolastico, è necessario prevedere solai con resistenza al fuoco almeno REI 60.

In previsione di una sopraelevazione del plesso scolastico, è necessario prevedere le pareti che domani compartimenteranno le scale con resistenza al fuoco almeno REI 60.

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

Cartellonistica

L'edificio sarà dotato di cartellonistica conforme alla normativa vigente di prevenzione incendi.

7. CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA, QUADRO ECONOMICO E CRONOPROGRAMMA

Per il calcolo sommario della spesa, il quadro economico e il cronoprogramma si rimanda ai documenti allegati al presente progetto.

7.1 Calcolo Sommario della spesa e quadro economico

La tabella allegata al progetto sintetizza una valutazione sommaria di costo, attualizzata alla data del presente studio e fondata sui correnti prezzi del mercato locale delle costruzioni e su appalti in essere di analoga importanza economica, riferita ad edifici dalle caratteristiche confrontabili con quelle oggetto del presente studio: edilizia scolastica in fase di realizzazione nel territorio nazionale, in esecuzione a seguito di gare d'appalto.

Una considerazione a commento della valutazione economica pare doverosa. La stima parte da un progetto di massima, coerente con uno studio di fattibilità. Pertanto, alcuni aspetti quali numero dei servizi, ampiezza delle aule e degli spazi comuni e speciali, comodità degli spazi accessori determinano costi che durante la progettazione esecutiva possono essere parzialmente ristretti; altrettanto dicasi per la qualità intrinseca ed estrinseca del fabbricato e la sostenibilità, che sono elementi di progettazione e realizzazione fondamentali ma che ovviamente portano ad incidenze di costo.

7.2 Cronoprogramma

In un progetto come quello in esame ha un valore aggiunto l'individuazione di un corretto cronoprogramma, che si configuri come un vero e proprio progetto a sé stante, mirato a permettere il normale uso della struttura esistente, se necessario, anche durante lo svolgimento dei lavori.

Il cronoprogramma, che sarà redatto in fase di progetto esecutivo, sarà formato da un insieme di elaborati comprendente tutti gli apprestamenti e le opere provvisorie che permettano agli operatori dell'istituto di lavorare in sicurezza anche negli ambienti limitrofi a quelli in cui si svolgeranno i lavori.

8. QUADRO NORMATIVO

I principali riferimenti normativi sono elencati di seguito:

- D.M. 18/12/1975 "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" e s.m.i.;
- D.P.R. 81/2009 "Norme per la riorganizzazione della rete scolastica e il razionale ed efficace utilizzo delle risorse umane della scuola";
- Linee guida del MIUR (aprile 2013) "Norme tecniche-quadro, contenenti gli indici minimi e massimi di funzionalità urbanistica, edilizia, anche con riferimento alle tecnologie in materia di efficienza e risparmio energetico e produzione da fonti energetiche rinnovabili, e didattica indispensabili a garantire indirizzi progettuali di riferimento adeguati e omogenei sul territorio nazionale";

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

- D.P.R. 380/2001 e s.m.i. "Testo unico per l'edilizia";
- L.13/89 e s.m.i., D.M. n.236 del 14/06/1989, DPR 24/07/1996 n.503 - Norme per il superamento delle barriere architettoniche;
- D.Lgs.81/2008 "Testo unico per la sicurezza" e s.m.i.;
- D.M. n.37/2008 e s.m.i. normativa di riferimento per gli impianti;
- D.P.R. 01 agosto 2011, n.151: "Regolamento recante semplificazioni della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi"
- D.M. 07 agosto 2017 del Ministero dell'Interno: "Norme tecniche di prevenzione incendi per le attività scolastiche, ai sensi dell'art.15 del D.Lgs 8 marzo 2006, n.139"
- D.M. 23 giugno 2022: "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici"
- Norme tecniche del piano regolatore generale comunale – modificazioni al p.r.g.c. ai sensi art.17, comma 12 - l.r. 56/77 e s.m.i. variante approvata con d.c.c. n.9 del 29.03.2022;

9. ELENCO ELABORATI

Progetto Architettonico (ARC)

N.	Codice	Titolo	Scala	Data
01	ARC01	Inquadramento Territoriale (Estratti Cartografici)	-	12.12.2022
02	ARC02	Planimetria Generale – STATO DI FATTO	1:200	12.12.2022
03	ARC03	Pianta Piano Terra – Prospetti - Sezione – STATO DI FATTO	1:200	12.12.2022

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

04	ARC04	Planimetria Generale – STATO DI PROGETTO	1:200	12.12.2022
05	ARC05	Pianta Piano Terra- Prospetti e Sezione - STATO DI PROGETTO	1:200	12.12.2022
06	ARC06	Pianta Piano Terra – Prospetti - Sezione – STATO COMPARATIVO	1:200	12.12.2022
07	ARC07	Viste Prospettiche – Render	-	12.12.2022
08	ARC08	Schema Fasi Ampliamenti Futuri	1:500	12.12.2022
09	REL-ILL	Relazione Tecnico Illustrativa	-	12.12.2022
10	REL-SOST	Relazione di Sostenibilità dell'opera	-	12.12.2022

Progetto Strutturale (STR)

N.	Codice	Titolo	Scala	Data
01	STR01	Opere Strutturali – Piante Sezioni e Assonometrie	1:50 – 1:100	12.12.2022
02	STR02	Opere Strutturali – Relazione di Calcolo preliminare	-	12.12.2022

Progetto Impianti Meccanici (MEC) - Impianti Elettrici e Speciali (ELE)

N.	Codice	Titolo	Scala	Data
01	MEC01	IMPIANTI TERMOIDRAULICI – Pianta Piano Terra e Copertura	1:100	12.12.2022
02	MEC02	IMPIANTI TERMOIDRAULICI – Schema a blocchi	-	12.12.2022
03	ELE01	DISTRIBUZIONE PRINCIPALE ELETTRICA E RETE DATI – Pianta Piano Terra	1:100	12.12.2022
04	ELE02	IMPIANTO FOTOVOLTAICO E DISTRIBUZIONE PRINCIPALE UTENZE TECNOLOGICHE – Pianta Copertura	1:100	12.12.2022
05	ELE03	DISTRIBUZIONE PRINCIPALE ELETTRICA E RETE DATI – Schemi a blocchi	-	12.12.2022
06	REL-IMP	Relazione Impianti – DM 37/08	-	12.12.2022

SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA per la Progettazione di fattibilità tecnico economica relativamente ai lavori di: "Realizzazione di Integrazione e ampliamento di edificio scolastico per Scuola di Formazione e di Istruzione Superiore in Logistica" (CIG ZF836FBAE7- CUP J34E22000120007)

Progetto Antincendio (VVF)

N.	Codice	Titolo	Scala	Data
01	VVF01	PROGETTO PRATICA ANTINCENDIO – Pianta Piano Terra	1:100	12.12.2022

Prime Indicazioni Sicurezza

N.	Codice	Titolo	Scala	Data
01	PSC-PRE	Prime indicazioni e misure per la stesura dei piani di sicurezza	-	12.12.2022
02	CANT01	Planimetria di Cantiere	1:200	12.12.2022
03	ALL-B	Stima dei Costi della Sicurezza	-	12.12.2022
04	CRO	Cronoprogramma Lavori	-	12.12.2022

Allegati

N.	Codice	Titolo	Scala	Data
01	CAP	Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale	-	12.12.2022
02	QE	Quadro Economico	-	12.12.2022
03	CSS	Calcolo Sommario della Spesa	-	12.12.2022
04	REL-GEO	Relazione Geologica	-	12.12.2022

Rivanazzano Terme lì, 12/12/2022

Arch. Cesare Candido Trincherò