

COMUNE DI VISTRORIO

(Città metropolitana di Torino)

REGIONE PIEMONTE

BANDO PARCO PROGETTI 2012-13-14 EDILIZIA SCOLASTICA

***Per la concessione di contributi per interventi edilizi su edifici scolastici
di proprietà di ente pubblico sede di scuole dell'infanzia,
primaria e secondaria di I° grado statali e non statali paritarie***

PROGETTO ESECUTIVO

“LAVORI DI AMPLIAMENTO ALLA SCUOLA ELEMENTARE”

Progettista: Arch. Pier Gianni BROGLIA

Collaborazione: Arch. Monica GRAZIANO

Arch. Ivan BORGHESI

Arch. Mauro CERUTTI

Ing. Maria URZIA

ALLEGATO 1

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Premessa

In riferimento alla volontà espressa dall'Amministrazione Comunale del Comune di Vistrorio (TO) ed avendo avuto incarico professionale dalla stessa, il sottoscritto, Architetto Pier Gianni Broglia, ha redatto il presente "Progetto Esecutivo" avente come oggetto l'ampliamento della Scuola Elementare del Comune di Vistrorio (TO).

Quanto sopra esposto trova fattibilità economica in quanto il Comune di Vistrorio (TO), in seguito alla domanda presentata, ha ottenuto il parere positivo per l'accesso ai finanziamenti pubblici messi a disposizione dalla Regione Piemonte nell'ambito del Programma - parco progetti 2012-13-14 edilizia scolastica "per la concessione di contributi per interventi edilizi su edifici scolastici di proprietà di ente pubblico sede di scuole dell'infanzia, primaria e secondaria di I° grado statali e non statali paritarie".

Con il presente progetto si intende ampliare, mediante la sopraelevazione di un piano, il blocco 1ule esistente sovrastante la segreteria dell'Istituto Comprensivo. Tale intervento risulta necessario in quanto la scuola è composta attualmente da cinque spazi adibiti ad aule che, con l'aumento delle iscrizioni, risultano ormai inadeguate.

Oltre alla suddetta sopraelevazione, si andranno ad ampliare i locali utilizzati dalla segreteria dell'Istituto Comprensivo posti al piano seminterrato, le aule esistenti al piano terra al di sopra della segreteria e si andrà anche ad intervenire sul blocco 2agni presenti al piano terreno e al piano primo. Questi ultimi, adiacenti alle nuove aule, si ristruttureranno mediante interventi di manutenzione e si amplieranno mediante la nuova creazione di un servizio igienico per portatore di handicap. In fine si adeguerà la scala interna di collegamento tra i vari piani dell'edificio scolastico andando a porre un servoscala per il sollevamento ai piani alle persone portatrici di handicap.

Caratteristiche attuali dell'edificio

L'edificio interessato dall'intervento in oggetto è sito in Piazza Cavour n. 1, è identificato al N.C.T. del Comune di Vistrorio (TO) al foglio 5, particella n. 599, e risulta di proprietà del Comune di Vistrorio (TO). È situato nel nucleo storico del Comune e fa parte di quel gruppo di costruzioni adibite a Scuola Elementare, uffici comunali e servizi alla comunità.

La Scuola Elementare Comunale di Vistrorio (TO) pone servizio, oltre che per il Comune che lo ospita, anche per quel gruppo di paesi situati nelle immediate vicinanze del Comune di Vistrorio (TO) e facenti parte della bassa Valchiusella quali Vidracco, Issiglio, Lugnacco, Pecco ed Alice Superiore.

L'edificio in questione, collocato in piazza Cavour, è composto da tre piani fuori terra ed ospita diverse attività. Il piano seminterrato, con affaccio sul parcheggio verso via Garibaldi, è adibito in parte ad uffici ed ambulatori dell'ASL di zona ed in parte ad uffici dell'Istituto Comprensivo di Vistrorio (TO).

Il piano terra, con ingresso dalla Piazza Cavour, è adibito interamente a scuola elementare e ospita il refettorio, la cucina, due aule ed un blocco servizi igienici. Si vuole sottolineare che questo piano è interamente accessibile ai disabili, in quanto si ha accesso senza dislivelli od interruzioni altimetriche al refettorio, a due aule ed ad un bagno per disabili.

Il piano primo, infine, è adibito anch'esso interamente a scuola elementare ed ospita tre aule, un ufficio e un blocco di servizi igienici.

L'edificio su cui si andrà ad intervenire ha raggiunto la sua forma attuale grazie a due interventi costruttivi realizzati in due tempi successivi: la parte originale, cioè quella con forma rettangolare a tre piani, è stata realizzata agli inizi degli anni '60, mentre la parte che fuoriesce e protende verso il parcheggio di via Garibaldi, di soli due piani fuori terra, è stata costruita in seguito, negli anni '90 in occasione dell'instaurarsi nella struttura degli uffici dell'Istituto Comprensivo scolastico. La prima parte ha struttura portante in pilastri di cemento armato e tamponature a cassa vuota con ampie vetrate, mentre la zona ampliata negli anni '90, ha struttura portante mista in pilastri di cemento armato e muratura portante, copertura con tetto a vista in legno, e serramenti in legno.

L'attuale Scuola Elementare Comunale di Vistrorio (TO) attualmente è composta da n. 5 aule didattiche dimensionate per ospitare un massimo di 119 alunni così suddivisi (si applicano i parametri imposti dal *Decreto Ministeriale del 18/12/1975*):

DIMENSIONI ATTUALI AULE E N. MASSIMO DI ALUNNI:

- Aula n. 1 → mq. 37,70/ mq. 1,80 = n. alunni 21
- Aula n. 2 → mq. 41,90/ mq. 1,80 = n. alunni 23
- Aula n. 3 → mq. 38,60/ mq. 1,80 = n. alunni 21
- Aula n. 4 → mq. 51,45/ mq. 1,80 = n. alunni 27
- Aula n. 5 → mq. 61,25/ mq. 1,80 = n. alunni 27
- TOTALI **n. alunni 119**

Per l'anno scolastico in corso, 2016-2017, si "presume" che la scuola sarà suddivisa nelle seguenti classi con numero di bambini

- In classe prima n. alunni 25
- In classe seconda n. alunni 10
- In classe terza n. alunni 18

- In classe quarta n. alunni 13
- In classe quinta n. alunni 23
- TOTALI **n. alunni 89**

La previsione per i successivi tre anni sarà di circa 90 / 95 bambini

Per quanto riguarda i servizi igienici e il connettivo, il parametro richiesto dal *Decreto Ministeriale del 18/12/1975*, sempre per la capienza massima è:

- Spazio richiesto (tabella 6) → mq. $1,54 \times \text{n. alunni } 119 = \text{mq. } 183,26$

I servizi igienici e il connettivo presenti all'interno dell'attuale edificio scolastico misurano in totale mq. 284,75 suddivisi come di seguito:

DIMENSIONI ATTUALI SERVIZI IGIENICI E CONNETTIVO:

- Bagno P.INT. → mq. 6,70
- Bagno P.T. → mq. 18,75
- Bagno P.1. → mq. 11,15
- Connettivo P.INT. → mq. 41,10 (mq. 31,60 + mq. 9,50)
- Connettivo P.T. → mq. 91,10 (mq. 63,75 + mq. 27,35)
- Connettivo P.1. → mq. 115,95 (mq. 83,30 + mq. 19,95 + mq. 12,70)

Bagni + Connettivo esistenti mq. 284,75

- mq 284,75 attuali > di mq 183,26 richiesti per un numero max di 119 alunni

Attualmente i parametri sopra riportati rispettano le richieste dal *Decreto Ministeriale del 18/12/1975*.

In riferimento a quanto sopra esposto si riportano di seguito le piante dei piani della scuola alla **situazione attuale** con le relative misure.

Caratteristiche generali del progetto

Il progetto in questione prevederà:

- l'ampliamento del piano interrato con conseguente aumento degli spazi adibiti ad uffici utilizzati dall'Istituto Comprensivo di Vistrorio (TO);
- l'ampliamento del piano terra con conseguente aumento degli spazi adibiti ad aula 1 e 2;
- la sopraelevazione dell'edificio esistente con la creazione di due nuove aule (aule 6 e 7) collocate al di sopra delle aule esistenti (aule 1 e 2) al piano primo poste nel blocco scolastico costruito negli anni '90;
- la trasformazione dell'archivio del piano primo in servizio igienico usufruibile anche dalle persone disabili;

- l'inserimento di un servo scala per rendere fruibili alle persone disabili tutti e tre i piani facenti parte della scuola elementare.

Il presente Progetto Esecutivo è stato diviso, per facilità di esecuzione dei lavori, in tre comparti:

il **comparto A “Servo scala”**, chiamato così in quanto si occuperà solamente dell'inserimento del servo scala all'interno dell'edificio;

il **comparto B “Riqualificazione dei servizi igienici”** che comprenderà, appunto, il rifacimento e l'ampliamento dei servizi igienici presenti al piano primo inglobando l'attuale archivio, rendendo così il servizio igienico usufruibile anche dalle persone disabili;

il **comparto C “Ampliamento scuola elementare”** che sarà il comparto più corposo e si occuperà di tutte quelle lavorazioni atte all'ampliamento dell'edificio con la creazione di due nuove aule e l'allargamento di due aule esistenti.

I primi due comparti verranno eseguiti in un primo step, mentre l'ampliamento della scuola verrà eseguito successivamente (Vedi “Cronoprogramma delle lavorazioni”).

Le aule esistenti n. 1 e 2 ampliate e le due nuove aule n. 6 e 7 in progetto saranno dimensionate per ospitare un massimo di n. 27 alunni ognuna. Applicando il *Decreto Ministeriale del 18/12/1975*, che richiede mq. 1,80 per alunno, le **due aule ampliate e le due nuove aule** avranno le seguenti dimensioni:

DIMENSIONI IN PROGETTO DI AULE E N. MASSIMO DI ALUNNI:

- Aula n. 1 → mq. 50,30/ mq. 1,80 = n. alunni 27 (AULA AMPLIATA)
- Aula n. 2 → mq. 54,30/ mq. 1,80 = n. alunni 27 (AULA AMPLIATA)
- Aula n. 3 → mq. 38,60/ mq. 1,80 = n. alunni 21
- Aula n. 4 → mq. 51,45/ mq. 1,80 = n. alunni 27
- Aula n. 5 → mq. 61,25/ mq. 1,80 = n. alunni 27
- Aula n. 6 → mq. 50,45/ mq. 1,80 = n. alunni 27 (AULA NUOVA)
- Aula n. 7 → mq. 50,20/ mq. 1,80 = n. alunni 27 (AULA NUOVA)

n. alunni totali 183 PARAMETRO RISPETTATO

Gli alunni totali massimi, dopo l'ampliamento, e tenendo conto che le aule n. 3, 4 e 5 rimarranno invariate, gli alunni totali che la scuola potrà ospitare dopo i lavori in progetto saranno 183. In oltre è in progetto un nuovo servizio igienico collocato al piano primo al posto dell'attuale “archivio” di mq. 12,70 che comunque non si andrà a sommare ai mq. di bagni e connettivo in quanto si tratta non di aumento, ma solo di trasformazione di spazi già conteggiati.

Gli spazi adibiti a Bagni e Connettivo rimarranno, quindi invariati:

DIMENSIONI IN PROGETTO DI SERVIZI IGIENICI E CONNETTIVO:

Bagni + Connettivo esistenti mq. 284,75

Sempre applicando il *Decreto Ministeriale del 18/12/1975*, lo **spazio dedicato al connettivo e ai servizi igienici** (mq. 1,54 per ogni alunno presente nella scuola) richiesto è il seguente:

- Spazio richiesto (tabella 6) → mq. 1,54 x n. alunni 183 = mq. 281,82
- mq 284,75 > di mq 281,82 richiesti per un n. max di 183 alunni PARAMETRO RISPETTATO

Per quanto riguarda il **refettorio e relativi servizi** (cucina, dispensa, servizi igienici per il personale) già presenti nella struttura, possiamo vedere che anche con l'aumento degli alunni previsti in progetto i parametri richiesti saranno rispettati, considerando un doppio turno per il pranzo:

DIMENSIONI IN PROGETTO DI REFETTORIO E SERVIZI:

Spazio richiesto (tabella 6) → mq. 0,70 x n. alunni 183 = mq. 128,10

- mq 185,80 già presenti > di mq 128,10 richiesti PARAMETRO RISPETTATO

In riferimento a quanto sopra esposto si riportano di seguito le piante dei piani della scuola alla **situazione in progetto** con le relative misure.

Verranno evidenziati con i locali che subiranno delle variazioni, ampliamenti o i locali di nuova realizzazione, mentre verranno evidenziati con i locali che rimarranno immutati.

Con l'ampliamento del piano seminterrato, (uffici dell'Istituto Comprensivo), con il rifacimento totale del piano terra (aula 1 e 2) e il nuovo piano primo (aula 6 e 7), andremo a sostituire tutti i serramenti esistenti, in modo da soddisfare le nuove leggi sul risparmio energetico. Di seguito si riportano i rapporti areoilluminanti delle aule prese in considerazione dal presente progetto.

N °	DENOMINAZIONE LOCALE	SUPERFICIE PAVIMENTO (mq)	SUPERFICIE APERTURE (mq)	RAPPORTO TOTALE (mq)	PARAMETRO RICHiesto 1/8 (mq)
1	P.INT Segreteria	66,47	$(1,20 \times 1,45) \times 2 + (1,00 \times 2,50) + (1,60 \times 1,45) =$	8,30	8,30
2	P.INT. Ufficio	17,20	$(1,60 \times 1,45) =$	2,32	2,15
3	P.T. Aula 1	50,30	$(1,20 \times 1,45) \times 3 + (1,60 \times 1,45) =$	7,54	6,29
4	P.T. Aula 2	54,30	$(1,60 \times 1,45) \times 3 =$	6,96	6,79

5	P.T. Aula 3	36,60	$(1,55 \times 2,35) \times 2 =$	7,29	4,58
6	P.1. Aula 6	50,45	$(1,60 \times 2,30) \times 3 =$	11,04	6,30
7	P.1. Aula 7	50,20	$(1,20 \times 2,30) \times 3 +$ $(1,60 \times 2,30) =$	11,96	6,28

Descrizione dei lavori

Per una più facile comprensione, da qui in seguito, si andrà a definire il blocco scuola non oggetto di intervento come **“blocco 1”**, e il blocco scuola oggetto di ampliamento e sopraelevazione come **“blocco 2”**.

Il blocco 2 ha attualmente un'estensione fuori terra di due piani e si affaccia sul parcheggio di via Garibaldi.

Ampliamento scuola (Comparto C)

L'intervento in oggetto necessiterà di lavori di adeguamento e rinforzo strutturale agli elementi esistenti al fine di conformare il fabbricato alla normativa sismica vigente. Secondo la classificazione sismica allegata al D.M. 14 gennaio 2008 “Nuove norme tecniche per le costruzioni” il fabbricato è considerato in zona 4.

Si andrà a disgiungere il blocco 2 dalla restante scuola (blocco 1) al fine di renderla totalmente indipendente; inoltre si eseguiranno lavori di consolidamento strutturale necessari per svincolare i due blocchi scuola.

Il nuovo corpo avrà un'estensione in pianta maggiore di quella del piano seminterrato esistente per cui i nuovi piani terreno e primo si estenderanno oltre al perimetro attuale del piano seminterrato.

In seguito alle prove geotecniche svoltesi nell'area in questione la nuova struttura del blocco 2 sarà in cemento armato ordinario composta da:

Strutture verticali / orizzontali:

- micropali
- fondazioni continue
- solaio piano seminterrato in latero cemento
- solaio piano terreno in legno e massetto collaborante su struttura a travi in c.a.
- solaio piano primo (copertura) in legno su struttura a travi in c.a.

Strutture verticali

- setti e pareti a tutta altezza fino alla copertura
- travi su fondazioni di collegamento tra i setti/pareti

In primis si dovranno effettuare le opere di demolizione. Verrà demolita la copertura costituita da orditura in legno lamellare; i puntoni verranno conservati, sistemati in cantiere e riutilizzati per creare la struttura del nuovo solaio in legno del piano terreno.

Si demolirà inoltre l'intero piano terreno e buona parte del piano seminterrato, nonché il marciapiede e parte del tettuccio esterno. Si dovrà rinforzare alcune delle fondazioni esistenti. A tal proposito si specifica che al piano seminterrato verranno demolite delle porzioni di pavimento (compreso sottofondo e vespaio) per consentire appunto l'adeguamento delle fondazioni aumentandone le dimensioni (sezione maggiorata). Ad opere di adeguamento avvenute si andrà a "riempire" i vuoti rimasti con la realizzazione di un vespaio aerato o dove non si possa, con stabilizzato. Successivamente si realizzerà il sottofondo fino alla quota del piano finito dell'attuale pavimentazione e la nuova pavimentazione (compresi i battiscopa) sopra a quella già esistente.

Le nuove fondazioni saranno connesse con quelle esistenti. Tutte le fondazioni, nuove o esistenti, saranno "staccate" dal blocco 1 mediante giunto di dilatazione di spessore cm 10 in xps o, polistirene o materiale simile. Come per le fondazioni, anche le murature saranno disgiunte da quelle del blocco 1. A tal proposito la muratura del piano seminterrato verso la scala esterna che non subirà modifiche, verrà sconnessa dalla muratura del blocco 1 mediante taglio della stessa ed inserimento di giunto sismico di dilatazione in poliuretano combustibile alternato a guarnizioni termoespandenti. Come chiusura di tutti i giunti, sia verticali che orizzontali, sarà posizionato un doppio profilo in lamiera a sovrapporsi.

Verrà demolita la porzione del solaio del piano seminterrato tra la trave posta sui pilastri circolari esistenti e il blocco 1, compresa la stessa trave. Le restanti porzioni saranno mantenute e consolidate. Verrà ricostruita la trave demolita, ma con dimensioni maggiori. Verranno, inoltre realizzate ex-novo le travi perimetrali tra i nuovi setti e pareti, il solaio il latero cemento nella porzione demolita e nelle nuove porzioni esterne fino alle nuove travi in spessore poste tra i setti e pareti. Il solaio si completerà con un massetto impianti in calcestruzzo alleggerito, uno strato isolante termoacustico atto a ridurre i rumori da calpestio del piano superiore, il sottofondo e la pavimentazione.

Le murature esterne saranno costituite da una muratura a cassa vuota formata da doppio muro da cm. 8, intercapedine d'aria, muro esterno in setti e pareti in cemento armato e/o mattoni forati di laterizio tra gli spazi strutturali. A ridosso del muro della scala esistente al posto dei mattoni forati le

murature saranno in blocchi forati di cemento. Esternamente alle murature verrà posato un cappotto in fibra di legno con rasatura finale nelle porzioni a vista.

Sarà ricostruito parte del tramezzo leggero in pannelli di fibra di gesso su intelaiatura metallica e riposizionata la porta interna rimossa. Saranno intonacate le murature interne nuove e il nuovo solaio (nelle porzioni a vista) e tinteggiati tutti i locali.

Il piano terreno verrà completamente ricostruito. La struttura verticale sarà composta da setti e pareti in cemento armato che saranno la continuazione di quelli del piano sottostante. Il solaio, sia per la parte interna che per il balcone, avrà travatura lignea in travi in legno lamellare in parte recuperata ed in parte nuova, poggiante su travi in c.a. e fissata alla struttura in cemento mediante piastre metalliche. Sovrastante alle travi lignee si posizionerà un tavolato in legno spessore cm 3 con massetto collaborante in calcestruzzo con connettori metallici e rete elettrosaldata, compresa guaina impermeabile sopra al tavolato. Internamente si completerà con un massetto impianti in calcestruzzo alleggerito, uno strato isolante termoacustico atto a ridurre i rumori da calpestio del piano superiore, il sottofondo e la pavimentazione. Esternamente, sopra al massetto collaborante, verrà posto un telo impermeabile e realizzato il sottofondo e la pavimentazione. Le murature esterne saranno composte dai setti e pareti in cemento armato con blocchi forati di laterizio tra i vuoti strutturali dello spessore dei setti/pareti. Esternamente verrà posato un cappotto in fibra di legno con rasatura finale. Internamente si realizzerà una contro parete leggera con una lastra di fibra di gesso su intelaiatura metallica con interposto isolante in lana di roccia a bassa densità. Verso il blocco 1, tra i setti in cemento armato verrà realizzata una muratura in mattoni forati da 8 cm.

La tramezzatura dividente le due aule sarà composta da pannelli di fibra di gesso su intelaiatura metallica con interposto isolante in lana di roccia a bassa densità. Tutti i locali saranno intonacati e tinteggiati.

Come per il piano terreno, il piano primo (piano nuovo di sopraelevazione) sarà completamente nuovo. La struttura verticale sarà composta da setti e pareti in cemento armato proseguenti da quelli dei piani sottostanti. Il solaio di chiusura sarà costituito dalla copertura con orditura il legno lamellare, composta da puntoni curvilinei sezione cm. 18 x cm. 44, travetti cm. 10 x cm. 20, incassati nei puntoni più lama metallica all'estradosso per le porzioni aggettanti verso l'esterno dall'ultimo puntone.

Il "pacchetto" tetto prevederà, a partire dall'estradosso dei travetti:

- tavolato di perline a vista spessore cm 2,
- barriera al vapore,
- strato isolante in fibra di legno spessore cm 14
- travetti laterali e di testata cm. 6 x cm 14,

- listello in tavole sezione cm. 12 x cm 2, con angoli superiori smussati, posti in asse con i puntoni,
- telo antigoccia,
- listelli sezione cm. 7 x cm 5,
- manto in lamiera grecata color rosso coppo antichizzato.

Le murature esterne saranno composte dai setti e pareti in cemento armato e blocchi forati di laterizio tra i vuoti strutturali dello spessore dei setti/pareti. Esternamente verrà creata una struttura lignea di montanti e traverse cm 6 x cm 10 con interposti l'isolamento in fibra di legno, un manto impermeabile/ barriera al vapore, delle radici in legno di cm 5 x 3 come struttura di supporto al rivestimento esterno formato da tavolato di perline di larice spessore cm 2 con profilo antigoccia e verniciate esternamente con film protettivo ed ignifugo, mentre per la sola parete del balcone verrà realizzato il cappotto a vista come quello dei piani sottostanti. Internamente si realizzerà una controparete leggera con una lastra di fibra di gesso su intelaiatura metallica con interposto isolante in lana di roccia a bassa densità. Verso il blocco 1, verrà realizzata una controparete sui setti in cemento armato composta da una lastra di fibra di gesso su intelaiatura metallica con interposto isolante in lana di roccia a bassa densità.

La tramezzatura dividente le due aule sarà composta da pannelli di fibra di gesso su intelaiatura metallica con interposto isolante in lana di roccia a bassa densità.

Tutti i locali saranno intonacati e tinteggiati.

La ringhiera del balcone sarà in ferro a profili orizzontali e verticali semplici.

I serramenti delle nuove aule, ampi e luminosi, verranno realizzati in alluminio. Quelli laterali al piano primo saranno schermati da dei brise soleil in legno utilizzando lo stesso rivestimento delle murature esterne in perline di larice opportunamente adattate in opera. I serramenti avranno caratteristiche tali da garantire la soddisfazione delle trasmittanze minime di legge, di tenuta all'aria e di resistenza acustica, simili a quelli del blocco 1 (Vedi Tavola n. 12 "Abaco serramenti").

Impianti

Gli impianti dei piani terreno e primo saranno completamente nuovi e si collegheranno a quelli già esistenti e scollegati all'atto dei lavori di demolizione. Quelli del piano seminterrato saranno da adeguare ed integrare con quelli esistenti.

Il riscaldamento dei nuovi spazi di ogni piano verrà garantito da termoconvettori, simili a quelli già esistenti e rimossi, alcuni nuovi, altri recuperati, e saranno alimentati dalla stessa caldaia già esistente posta nel seminterrato. Verrà realizzata ex novo la linea di andata e ritorno del circuito di

riscaldamento dei nuovi corpi scaldanti del piano primo mediante apposito stacco da una linea esistente. Le tubazioni saranno tipo multistrato pexal rivestito 10 mm dimensioni mm 26 x mm 3.

Al piano primo le tubazioni saranno poste all'interno di un vano tecnico della nuova contro parete e convoglieranno in un nuovo collettore a 4 derivazioni posto in un vano tecnico con sportello in lamiera dal quale partiranno le tubazioni dei singoli corpi scaldanti tipo multistrato rivestito 10 mm dimensioni mm 16 x mm 3. Il collettore del piano terreno sarà rimosso e riposizionato ad una quota più bassa al fine di permettere la realizzazione delle travi del solaio piano seminterrato. Ogni aula o locale sarà dotata di un proprio termostato ambiente per la regolazione della temperatura.

Gli impianti elettrici saranno realizzati in conformità alle normative tecniche vigenti. Verranno utilizzate tubazioni flessibili in corrugato poste all'interno delle contro pareti interne ove possibile o all'interno di scassi in muratura, e a pavimento all'interno del sottofondo. L'illuminazione delle aule dei piani terreno e primo sarà apportata da lampadari sospesi tubolari simili a quelli già esistente nelle aule del piano terreno, i quali verranno recuperati; al piano seminterrato verranno posizionate delle nuove lampade a soffitto a neon simili a quelle già esistenti.

Tutte le prese ed interruttori saranno incassate in muratura. Verrà realizzata l'illuminazione di emergenza mediante plafoniere IP 65: al piano seminterrato una posta all'interno sopra alla porta di ingresso, al piano terreno due poste ciascuna internamente sopra alle porte delle aule, al piano primo tre, due poste internamente sopra alle porte delle aule ed una posta sempre a parete nel pianerottolo della scala interna. Il nuovo impianto dei piani terreno e primo sarà allacciato a quello esistente mediante collegamenti posti all'interno del quadro elettrico esistente posto a vista in muratura nel vano corridoio del piano primo. All'interno del quadro elettrico verranno inseriti numero 2 interruttori magnetotermici 4P uno a servizio per ogni piano. Dal quadro esistente si collegheranno due sottoquadri dotati ognuno di n. 3 interruttori magnetotermici 2P (linea luci, linea prese, linea ventilconvettori).

Tutte le aule saranno dotate anche di una linea telefono.

Adeguamento bagni esistenti (Comparto B)

Il blocco servizi igienici già esistenti al piano primo verrà ristrutturato ed ampliato. Si andrà infatti a creare al posto dell'attuale archivio, un nuovo bagno utilizzabile anche dalle persone disabili.

In particolare i bagni esistenti saranno recuperati adoperando le seguenti lavorazioni:

- 1) Rimozione dei sanitari e loro stoccaggio per successiva reinstallazione, ad eccezione delle turche e del vaso.
- 2) Rimozione del rivestimento e del sottostante intonaco nelle porzioni di muratura adiacenti alle aperture esterne da tamponare.

3) Demolizione della pavimentazione e del sottofondo ad eccezione di quelle presenti all'interno dei box turche/vaso.

4) Collegamento delle tubazioni esistenti del riscaldamento poste ad inizio bagni con i termosifoni mediante tubazioni tipo multistrato rivestito 10 mm dimensioni mm 16 x mm 3.

5) Creazione di vano in mattoni forati e malta di cemento per il passaggio delle condotte di aspirazione forzata.

6) Impianto di areazione forzata per i bagni del piano terreno e per quelli del piano primo. Al piano terreno si rimuoveranno quelli esistenti e si poseranno dei nuovi aspiratori elettrici a soffitto in pannelli di cartongesso. Le condotte di areazione saranno in pvc e poste all'interno del vano di cui al punto precedente 6). Al piano primo gli aspiratori elettrici saranno posti a parete sul vano condotte. Le tubazione in pvc di areazione viaggeranno fino alla copertura dove si posizioneranno numero 3 camiglioli in pvc. Al piano sottotetto le tubazioni di sfiato del piano terreno con quelle del piano primo dovranno essere unite.

7) Realizzazione di sottofondo e nuova pavimentazione in gres ceramico nei bagni al piano primo nelle porzioni demolite di cui al punto 3).

8) Realizzazione di intonaco e rivestimento in piastrelle di gres ceramico nei bagni al piano primo nelle porzioni demolite di cui al punto 2) e sui nuovi vani di cui al punto 5).

9) Realizzazione di lucernari a soffitto tipo pozzo di luce, uno per bagno. Il tunnel solare sarà flessibile Ø 14" (35 cm), con captatore in vetro temprato autopulente e cornice in poliuretano, diffusore interno in acrilico con camera d'aria a doppia guarnizione. Sarà posizionato a soffitto dentro il solaio. Tale opera comporterà anche lo smantellamento e riposizionamento di una porzione di copertura ed eventuale adeguamento della listellatura.

10) Tinteggiatura dei locali bagni.

Nuovi bagni in sostituzione del locale archivio al piano primo (Comparto B)

Saranno realizzati di nuovi bagni nel locale adibito attualmente ad archivio. Verranno creati un bagno per disabili composto da vaso igienico e da un lavabo, n. 2 box con vasi igienici e uno spazio di ingresso con un lavabo.

I tramezzi divisorii saranno in mattoni legati con malta di cemento di altezza cm 230 al fine di permettere il riscaldamento di tutti gli spazi mediante il termosifone esistente posto all'interno del bagno disabili. La pavimentazione ed il sottofondo esistente saranno demoliti e ricostruiti utilizzando la stessa pavimentazione dei bagni esistenti e recuperati del piano primo.

Le nuove murature saranno intonacate ed in parte rivestite con piastrelle e per le restanti porzioni verranno posati i battiscopa. Tutti i locali saranno tinteggiati.

L'adduzione dell'acqua fredda e calda e gli scarichi avverranno intercettando le condotte esistenti dei bagni limitrofi o dei bagni sottostanti al piano terreno.

L'impianto elettrico esistente verrà smantellato e ne sarà realizzato uno nuovo che sarà collegato a monte con un nuovo interruttore magnetotermico posto nel quadro elettrico esistente nel locale corridoi sulla parte tra il corridoi e il nuovo bagno.

L'illuminazione sarà garantita sia da delle plafoniere a soffitto, n. 4, una per locale, sia da un lucernario a soffitto tipo pozzo di luce di cui al punto 9).

Servoscala per adeguamento disabili (Comparto A)

La scala esistente di collegamento tra tutti piani della scuola sarà provvista di un nuovo servoscala che collegherà il piano d'ingresso a livello di piazza Cavour, dove si trovano due aule e lo spazio mensa, al piano primo, dove si collocano tre aule esistenti e le due in progetto. In particolare il servoscala verrà posizionato:

- sul rampante che collega il piano del bagno disabili e della mensa (+ 3.40) al piano di ingresso alla scuola da piazza Cavour (+ 4.21);
- sul rampante che collega il piano di ingresso (+ 4.21) alla scuola da piazza Cavour al pianerottolo di ingresso alle nuove aule del piano primo (aule 6 e 7) (+ 6.72) e su quello consecutivo di collegamento al piano primo dove si trovano le aule 3, 4 e 5 esistenti e il nuovo bagno per disabili (+ 7.83).

Con l'inserimento del servoscala nei rampanti suddetti si andranno a rendere accessibili tutti i locali della scuola elementare ossia le aule, i servizi igienici ed il locale mensa.

I due servoscala saranno collegati alla linea elettrica esistente e saranno indipendenti con a monte, posto in quadro elettrico, un interruttore magnetotermico per linea. I collegamenti elettrici viaggeranno all'interno di canaline a murature e a soffitto.

Per maggior dettaglio e per le dimensioni e quote di quanto sopra descritto si rimanda alle tavole grafiche allegate.

Sistema ambientale**Contesto insediativo**

Piazza Cavour n. 1 – Comune di Vistrorio (TO)

Destinazione d'uso prevalente

Scuola elementare comunale di Vistrorio (TO)

Tipologia d'intervento

Lavori di ampliamento e sopraelevazione, manutenzione straordinaria ed adeguamento igienico-sanitario

Piano di sicurezza

Per l'esecuzione dei lavori previsti dal progetto allegato in riferimento al D.Lgs n. 81 del 9 aprile 2008 "Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro", **sarà necessario** la redazione dello specifico Piano di Sicurezza, in quanto le imprese esecutrici delle opere in progetto saranno superiori ad una e gli uomini giorno risultano superiori a 200.

Il "Cronoprogramma" delle lavorazioni in progetto, sarà diviso in tre fasi. Le prime due comprenderanno il comparto A e B, mentre la terza parte comprenderà il comparto C.

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori (Comparto A + B + C) sarà di **180 giorni** naturali successivi e continui decorrenti dalla data del verbale di consegna, ma il tempo utile per ultimare le lavorazioni facenti parte del comparto A sarà di 12 giorni, mentre **il tempo utile per ultimare le lavorazioni facenti parte del comparto B sarà di 30 giorni**, tenendo conto le lavorazioni effettuate in contemporanea (Vedi Cronoprogramma). I restanti giorni saranno per ultimare il comparto C.

Di conseguenza si avrà

Comparto A:

- Importo previsto per lavori in oggetto a base d'asta (senza oneri sicurezza): € 24.000,00+IVA
- Incidenza manodopera lorda: 40,35 %
- Costo giornaliero per manodopera di operaio qualificato: € 200,00 + IVA
- Uomini giorno previsti: (€ 24.000,00 x 40,35 %) / € 200,00 = 48 uomini \ giorno
- Durata dei lavori: 10 giorni lavorativi
- Squadra tipo di lavoratori in considerazione alla tipologia di lavoro:
48 uomini / gg : 10 gg = 4,80 lavoratori al giorno arrotondato a 5

Comparto B:

- Importo previsto per lavori in oggetto a base d'asta (senza oneri sicurezza): € 19.300,00+IVA
- Incidenza manodopera lorda: 61,73 %
- Costo giornaliero per manodopera di operaio qualificato: € 200,00 + IVA
- Uomini giorno previsti: $(€ 19.300,00 \times 61,73 \%) / € 200,00 = 60$ uomini \ giorno
- Durata dei lavori: 22 giorni lavorativi
- Squadra tipo di lavoratori in considerazione alla tipologia di lavoro:
 $60 \text{ uomini} / \text{gg} : 22 \text{ gg} = 2,71$ lavoratori al giorno arrotondato a 3

Comparto C:

- Importo previsto per lavori in oggetto a base d'asta (senza oneri sicurezza): € 233.800,00+IVA
- Incidenza manodopera lorda: 51,60 %
- Costo giornaliero per manodopera di operaio qualificato: € 200,00 + IVA
- Uomini giorno previsti: $(€ 233.800,00 \times 51,60 \%) / € 200,00 = 603$ uomini \ giorno
- Importo previsto per oneri sicurezza: € 12.550,00+IVA
- Incidenza manodopera lorda: 100,00 %
- Costo giornaliero per manodopera di operaio qualificato: € 200,00 + IVA
- Uomini giorno previsti: $(€ 12.550,00 \times 100,00 \%) / € 200,00 = 63$ uomini \ giorno
- Totale Uomini giorno previsti: $603 + 60 = 663$ uomini \ giorno
- Durata dei lavori: 96 giorni lavorativi
- Squadra tipo di lavoratori in considerazione alla tipologia di lavoro:
 $663 \text{ uomini} / \text{gg} : 96 \text{ gg} = 6,90$ lavoratori al giorno arrotondato a 7

Per quanto riguarda ogni singolo Appaltatore in qualità di Datore di lavoro dei lavoratori subordinati o ad essi equiparati, resta l'obbligo di predisposizione del documento di valutazione dei rischi o meglio definito "Piano Operativo di Sicurezza" D.Lgs n. 81 del 9 aprile 2008 "Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro".

Vistrorio, li aprile 2017

Il Progettista
Architetto Pier Gianni Broglia