



COMUNE DI MOSSA
Via XXIV MAGGIO, 59 - 34070 MOSSA

NUOVA COSTRUZIONE SCUOLA PRIMARIA "GALILEO GALILEI" DI MOSSA PER ADEGUAMENTO SISMICO NON CONVENIENTE

**PROGETTO DI FATTIBILITA'
TECNICO-ECONOMICA**

PROGETTISTA ARCHITETTONICO

Geom. Giovanni Donnini
via XXIV Maggio, 59 - Mossa (GO)
responsabile tecnico del Comune di Mossa

PROGETTISTA STRUTTURALE E IMPIANTI

Ing. Alessandro Ocera
viale Trieste n. 5 - Gradisca d'Isonzo (GO)
Ordine degli ingegneri di Gorizia - pos. n. 892

VISTO

il Responsabile Unico del Procedimento

RELAZIONE TECNICA

CODICE ELABORATO

A2

REVISIONE

A

Sommario

RELAZIONE TECNICA	3
DATI INTERVENTO	3
AREA	3
CARATTERISTICHE SPAZI DIDATTICI	3
STRUTTURE ESTERNE	5
UNITÀ AMBIENTALI E LORO COMPONENTI	6
SPAZI ESTERNI	8
SPAZI DI MANOVRA CON SEDIA A RUOTE	9
SPAZI ESTERNI	12
NORMATIVA VIGENTE	13
CONDIZIONI ACUSTICHE	13
CONDIZIONE DELL'ILLUMINAZIONE	14
STRUTTURE PORTANTI	15
IMPIANTI	15
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE DEI LOCALI	15
IMPIANTI IDRICI	16
IMPIANTO PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA	16
SISTEMA TRATTAMENTO ACQUA CALDA SANITARIA	16
APPARECCHI SANITARI	17
IMPIANTO ANTINCENDIO	17
IMPIANTI ELETTRICI	17
TUBAZIONI ESTERNE ED ALLACCIAMENTI ENTI EROGATORI	18
ILLUMINAZIONE ORDINARIA	19
APPARECCHI ILLUMINANTI	19
ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA	19
ANTINCENDIO DIFFUSIONE SONORA E ALLARME	20
IMPIANTO RETE DATI	20
IMPIANTO FOTOVOLTAICO	20
FATTIBILITA' AMMINISTRATIVA E TECNICA	21
CAVE E DISCARICHE	21
STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE	21

RELAZIONE TECNICA

DATI INTERVENTO

Area dell'intervento (compresa porzione edificio mantenuto)	4.950 mq.
Piano interrato (lordi)	32.31 mq.
Piano terra (lordi)	441.99 mq.
Piano primo (lordi)	320.39 mq.
Totale lordo di intervento	794.69 mq.

AREA

L'area della scuola avrà una forma regolare e pianeggiante e non ricade su terreni umidi o incongrui (vedi relazione geologica).

Consente la realizzazione di comodi accessi che assicurano la comoda viabilità e un accesso notevolmente arretrato rispetto alla viabilità.

L'area esterna sarà sistemata a verde e opportunamente alberata, dotata delle strutture sportive richieste dalla normativa con altro progetto.

CARATTERISTICHE SPAZI DIDATTICI

Unità Pedagogica – L'aula

Le aule hanno una dimensione di mq. 45 circa (standard 1,8 mq/alunno) con capienza di 25 alunni.

Al piano terra troviamo le classi del primo ciclo (n. 2 aule) mentre al primo piano quelle del secondo (n. 3 aule).

Le aule del 1° ciclo sono al piano terra al fine di consentire un rapporto diretto con gli spazi ricreativi.

I Laboratori

Le attività previste nell'aula speciale posta al primo piano sono le seguenti:

- pittura
- informatica
- musica

Spazi per l'educazione Fisica

In relazione alla dimensione (una unica sezione) la scuola non sarà dotata di palestra e relativi spogliatoi

e, pertanto, l'attività fisica sarà svolta nella palestra scolastica di via dello Sport raggiungibile con servizio di scuolabus.

Spazi Amministrativi

La scuola non sarà dotata di un nucleo di uffici amministrativi in quanto la direzione didattica è ubicata in altra sede.

Sono previsti comunque il presidio per il personale non docente in prossimità dell'ingresso e l'aula docenti con spazio biblioteca-sala lettura, dotati di servizi igienici autonomi.

Servizi

La scuola è dotata di locali e ambienti per supportare le attività didattiche sia per quanto riguarda i necessari servizi igienici, infermeria, depositi, locali tecnici.

I *servizi igienici* sono in numero sufficiente per rispettare i minimi richiesti dalla normativa (n.1 wc/aula didattica), sono separati per sesso e sono dotati di wc per portatori di disabilità.

In questo ambito troviamo anche i locali spogliatoi divisi per sesso per il personale non docente.

Sono presenti *locali deposito* con caratteristiche di resistenza all'incendio, che saranno da valutare con i successivi livelli progettuali, per lo stoccaggio dei materiali cartacei o comunque a rischio incendio, locali ripostiglio e magazzino per la conservazione di materiali d'uso non pericoloso o attrezzature.

È inoltre previsto un locale tecnico al piano interrato necessario all'alloggiamento di parte dell'impiantistica meccanica ed elettrica.

Distribuzione

I collegamenti tra le diverse funzioni e ambiti didattici sono semplici, chiaramente definiti e consentono una buona flessibilità d'uso tra funzioni integrate ma anche dotate di possibile autonomia per usi e orari extrascolastici.

I collegamenti verticali sono disimpegnati principalmente da una *scala baricentrica* posta in prossimità dell'ingresso.

La scala avrà larghezza minima 120 cm. netti con rampe rettilinee e continue e gradini con alzata non superiore a 17 cm. e pedata 30 cm. in conformità con quanto prevede la normativa per la prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.

L'edificio prevede l'installazione di una piattaforma elevatrice con dimensioni che rispettano quanto prevede la normativa per il superamento delle barriere architettoniche.

STRUTTURE INTERNE

Scale e rampe – art. 7

Non sono previste rampe inclinate per il superamento del dislivello verticale, bensì scale e piattaforma elevatrice, opportunamente dimensionati secondo criteri indicati dalla normativa.

Unità ambientali e loro componenti – art. 15

Le unità ambientali, loro componenti (porte, pavimenti, in fissi, arredi, terminali impianti, servizi igienici, terrazze, percorsi orizzontali, scale, ascensori) rispetteranno le norme stabilite ai punti 4.1 e 8.1 del Ministero dei lavori pubblici n. 236 del 14/06/1989.

La segnaletica interna al plesso scolastico rispetterà le norme stabilite al punto 4.3 del Ministero dei lavori pubblici n. 236 del 14/06/1989.

Servizi igienici pubblici – art. 8

Tutti i blocchi servizi igienici (alunni, insegnanti, personale) disposti all'interno del plesso scolastico rispetteranno le norme vigenti e prevedono un servizio (wc e lavabo) accessibile.

STRUTTURE ESTERNE

Spazi pedonali – art. 4

Il progetto relativo agli spazi aperti a prevalente fruizione pedonale prevederà percorsi accessibili in grado di consentire l'uso dei servizi, le relazioni sociali e la fruizione ambientale anche alle persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale.

Marciapiedi – art. 5

La larghezza dei marciapiedi realizzati sarà tale da consentire la fruizione anche da parte di persone su sedia a ruote.

Attraversamenti pedonali – art. 6

Tutti gli spazi esterni all'area in prossimità della viabilità risultano illuminati.

La sistemazione esterna dell'area in oggetto di intervento prevederà illuminazione in orario serale-notturno dei percorsi pedonali.

UNITÀ AMBIENTALI E LORO COMPONENTI

Porte – 4.1.1

Le porte di accesso al plesso scolastico saranno facilmente manovrabili e consentiranno un agevole transito anche da parte di persona su sedia a ruote.

Luce netta: non inferiore a 90 cm. per locali di servizio; 120 cm. per spazi dedicati all'attività didattica e complementare; 120 cm per le vie di fuga.

Nei servizi igienici le porte sono munite di maniglie del tipo a leva opportunamente curvate ed arrotondate e sono apribili dall'esterno in caso di emergenza.

Pavimenti – 4.1.2

I pavimenti saranno di norma orizzontali e complanari tra loro e, nelle parti comuni e di uso pubblico, non sdruciolevoli.

Infissi esterni – 4.1.3

Le porte, le finestre e le porte-finestre saranno facilmente utilizzabili anche da persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali. I meccanismi di apertura e chiusura saranno previsti facilmente manovrabili e percepibili e le parti mobili potranno essere usate esercitando una lieve pressione.

Al piano primo il parapetto del lastrico solare, come anche tutte le finestrate del plesso poste a piano primo, consentirà la visuale anche alla persona seduta.

Arredi Fissi – 4.1.4

La disposizione degli arredi fissi nell'unità ambientale consentirà il transito della persona su sedia a ruote e l'agevole utilizzabilità di tutte le attrezzature in essa contenute, non costituirà ostacolo o impedimento per lo svolgimento di attività anche da parte di persone con ridotte o impedito capacità motorie.

Terminali degli impianti – 4.1.5

Gli apparecchi elettrici, i quadri generali, le valvole e i rubinetti di arresto delle varie utenze, i regolatori degli impianti di riscaldamento e condizionamento, nonché i campanelli, pulsanti di comando e i citofoni, permetteranno, per tipo e posizione planimetrica ed altimetrica, un uso agevole anche da parte della persona su sedia a ruote.

Servizi igienici – 4.1.6

Nei servizi igienici dedicati ai disabili saranno garantite, con opportuni accorgimenti spaziali, le manovre

di una sedia a ruote necessarie per l'utilizzazione degli apparecchi sanitari.

Sarà garantito in particolare:

- lo spazio necessario per l'accostamento laterale della sedia a ruote alla tazza e alla doccia;
- lo spazio necessario per l'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo, che deve essere del tipo a mensola;
- la dotazione di opportuni corrimani e di un campanello di emergenza posto in prossimità della tazza.

Si utilizzeranno rubinetti con manovra a leva e, ove prevista, con l'erogazione dell'acqua calda regolabile mediante miscelatori termostatici, e porte che aprono verso l'esterno.

Terrazze – 4.1.8

La soglia interposta tra il lastrico solare al primo piano e l'ambiente interno non presenterà un dislivello tale da costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote (2 cm.).

Percorsi orizzontali – 4.1.9

Corridoi e passaggi presentano andamento quanto più possibile continuo e con variazioni di direzione ben evidenziate. I corridoi non presentano variazioni di livello.

La larghezza dei corridoi garantisce il facile accesso alle unità ambientali da essi servite rendendo sempre possibile l'inversione di direzione ad una persona su sedia a ruote.

Il disimpegno posto in corrispondenza di un percorso verticale (quale scala, ascensore) prevede una piattaforma di distribuzione come vano di ingresso o piano di arrivo dei collegamenti verticali, dalla quale sia possibile accedere ai vari ambienti, solo tramite percorsi orizzontali.

Scale – 4.1.10

Le scale presentano un andamento regolare ed omogeneo per tutto il loro sviluppo.

Per ogni rampa di scale i gradini hanno la stessa alzata e pedata, caratterizzati da un corretto rapporto tra alzata e pedata. I gradini delle scale hanno una pedata antisdrucchiolevole a pianta rettangolare e con un profilo preferibilmente continuo a spigoli arrotondati.

Un segnale a pavimento indicherà inizio e fine della rampa.

Ascensore/piattaforma elevatrice – 4.1.12

Presenterà una cabina di dimensioni tali da permettere l'uso da parte di una persona su sedia a ruote accompagnata. Le porte di cabina e di piano saranno del tipo automatico e di dimensioni tali da permettere l'accesso alla sedia a ruote.

Il sistema di apertura delle porte sarà dotato di idoneo meccanismo (come cellula fotoelettrica, costole mobili) per l'arresto e l'inversione della chiusura in caso di ostruzione del vano porta.

La bottoniera di comando interna ed esterna possiederà il comando più alto ad un'altezza adeguata alla persona su sedia a ruote ed essere idonea ad un uso agevole da parte dei non vedenti.

Nell'interno della cabina saranno posti un citofono, un campanello d'allarme, un segnale luminoso che confermi l'avvenuta ricezione all'esterno della chiamata di allarme, una luce, di emergenza.

Il ripiano di fermata, anteriormente alla porta della cabina possiederà una profondità tale da contenere una sedia a ruote e consentirne le manovre necessarie all'accesso.

Sarà prevista la segnalazione sonora dell'arrivo al piano e un dispositivo luminoso per segnalare ogni eventuale stato di allarme.

SPAZI ESTERNI

Saranno realizzati con altro progetto. Di seguito si riportano le indicazioni delle diverse componenti riportate nel decreto, che si dovranno rispettare.

I percorsi – 4.2.1

Negli spazi esterni e sino agli accessi del plesso scolastico dovrà essere previsto un percorso in piano con caratteristiche tali da consentire la mobilità delle persone con ridotte o impedito capacità motorie, e che assicuri loro la utilizzabilità diretta delle attrezzature dei parcheggi e dei servizi posti all'esterno.

La loro larghezza sarà tale da garantire la mobilità nonché, in punti non eccessivamente distanti fra loro, anche l'inversione di marcia da parte di una persona su sedia a ruote.

Le eventuali variazioni di livello dei percorsi saranno raccordate con lievi pendenze ovvero superate mediante rampe evidenziate con variazioni cromatiche.

Pavimentazione – 4.2.2

La pavimentazione del percorso pedonale sarà antisdrucchiolevole.

Eventuali differenze di livello tra gli elementi costituenti una pavimentazione risulteranno contenute in maniera tale da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote.

Segnaletica – 4.3

Nella struttura saranno posizionati cartelli di indicazione che facilitino l'orientamento e la fruizione degli spazi e che forniscano una adeguata informazione sull'esistenza degli accorgimenti previsti per l'accessibilità di persone ad impedito o ridotte capacità motorie; in tale caso i cartelli indicatori

riporteranno anche il simbolo internazionale di accessibilità di cui all'art. 2 del DPR 27 aprile 1978 n. 384.

SPAZI DI MANOVRA CON SEDIA A RUOTE

Indicazioni di carattere generale a cui attenersi in fase di progettazione definitiva-esecutiva e successivamente in fase di realizzazione.

Gli spazi di manovra, atti a consentire determinati spostamenti alla persona su sedia a ruote, sono i seguenti:

Porte – 8.1.1

La luce netta della porta di accesso di ogni edificio e di ogni unità immobiliare deve essere di almeno 80 cm. La luce netta delle altre porte deve essere di almeno 75 cm. L'altezza delle maniglie deve essere compresa tra 85 e 95 cm (consigliata 90 cm). Devono inoltre, essere preferite soluzioni per le quali le singole ante delle porte non abbiano larghezza superiore ai 120 cm, e gli eventuali vetri siano collocati ad una altezza di almeno 40 cm. dal piano del pavimento. L'anta mobile deve poter essere usata esercitando una pressione non superiore a 8 Kg.

Pavimenti – 8.1.2

Qualora i pavimenti presentino un dislivello, questo non deve superare i 2,5 cm. Ove siano prescritte pavimentazioni antisdrucciolevoli, valgono le prescrizioni di cui al successivo punto 8.2.2.

Infissi esterni – 8.1.3

L'altezza delle maniglie o dispositivo di comando deve essere compresa tra cm 100 e 130; consigliata 115 cm. Per consentire alla persona seduta la visuale anche all'esterno, devono essere preferite soluzioni per le quali la parte opaca del parapetto, se presente, non superi i 60 cm. di altezza dal calpestio, con l'avvertenza, però, per ragioni di sicurezza, che l'intero parapetto sia complessivamente alto almeno 100 cm. e inattraversabile da una sfera di 10 cm. di diametro.

Nelle finestre lo spigolo vivo della traversa inferiore dell'anta apribile deve essere opportunamente sagomato o protetto per non causare infortuni.

Le ante mobili degli infissi esterni devono poter essere usate esercitando una pressione non superiore a Kg 8.

Arredi fissi – 8.1.4

La distanza libera anteriormente ad ogni tavolo deve essere di almeno 1,50 m e lateralmente di almeno

1,20 m al fine di consentire un agevole passaggio fra i tavoli e le scrivanie.

Terminali degli impianti 8.1.5

Gli apparecchi elettrici, i quadri generali, le valvole e i rubinetti di arresto delle varie utenze, i regolatori di impianti di riscaldamento e di condizionamento, i campanelli di allarme, il citofono, sono posti ad una altezza compresa tra i 40 e i 140 cm.

Servizi igienici – 8.1.6

Per garantire la manovra e l'uso degli apparecchi anche alle persone con impedita capacità motoria, è previsto, in rapporto agli spazi di manovra l'accostamento laterale alla tazza w.c., bidè, doccia, e l'accostamento frontale al lavabo.

A tal fine devono essere rispettati i seguenti minimi dimensionali:

- lo spazio necessario all'accostamento e al trasferimento laterale dalla sedia a ruote alla tazza w.c. deve essere minimo 100 cm misurati dall'asse dell'apparecchio sanitario;
- lo spazio necessario all'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo deve essere minimo di 80 cm misurati dal bordo anteriore del lavabo.

Relativamente alle caratteristiche degli apparecchi sanitari inoltre:

- i lavabi devono avere il piano superiore posto a cm 80 dal calpestio ed essere sempre senza colonna con sifone preferibilmente del tipo accostato o incassato a parete;
- i w.c. preferibilmente sono del tipo sospeso, in particolare l'asse della tazza w.c. o del bidet deve essere posto ad una distanza minima di cm 40 dalla parete laterale, il bordo anteriore a cm 75-80 dalla parete posteriore e il piano superiore a 45-50 cm dal calpestio.

Qualora l'asse della tazza - w.c. o bidet sia distante più di 40 cm dalla parete, si deve prevedere, a cm 40 dall'asse dell'apparecchio sanitario un maniglione o corrimano per consentire il trasferimento;

- la doccia deve essere a pavimento, dotata di sedile ribaltabile e doccia a telefono;

Nei servizi igienici per disabili è necessario prevedere e installare il corrimano in prossimità della tazza w.c., posto ad altezza di cm 80 dal calpestio, e di diametro cm 3 - 4; se fissato a parete deve essere posto a cm 5 dalla stessa.

Terrazze – 8.1.8

Il parapetto deve avere una altezza minima di 100 cm ed essere inattraversabile da una sfera di 10 cm di diametro.

Per permettere il cambiamento di direzione, balconi e terrazze dovranno avere almeno uno spazio entro il quale sia inscrivibile una circonferenza di diametro 140 cm.

Percorsi orizzontali e corridoi – 8.1.9

I corridoi o i percorsi devono avere una larghezza minima di 100 cm, ed avere allargamenti atti a consentire l'inversione di marcia da parte di persona su sedia a ruote (Vedi punto 8.0.2 - spazi di manovra). Questi allargamenti devono di preferenza essere posti nelle parti terminali dei corridoi e previsti comunque ogni 10 m di sviluppo lineare degli stessi. Per le parti di corridoio o disimpegni sulle quali si aprono porte devono essere adottate le soluzioni tecniche di cui al punto 9.1.1, nel rispetto anche dei sensi di apertura delle porte e degli spazi liberi necessari per il passaggio di cui al punto 8.1.1; le dimensioni ivi previste devono considerarsi come minimi accettabili.

Scale – 8.1.10

Le rampe di scale devono avere una larghezza minima di 1,20 m, avere una pendenza limitata e costante per l'intero sviluppo della scala.

I gradini devono essere caratterizzati da un corretto rapporto tra alzata e pedata (pedata minimo di 30 cm): la somma tra il doppio dell'alzata e la pedata deve essere compresa tra 62/64 cm.

Il profilo del gradino deve presentare preferibilmente un disegno continuo a spigoli arrotondati, con sottogrado inclinato rispetto al grado, e formante con esso un angolo di circa 75°-80°.

In caso di disegno discontinuo, l'aggetto del grado rispetto al sottogrado deve essere compreso fra un minimo di 2 cm e un massimo di 2,5 cm.

Un segnale al pavimento (fascia di materiale diverso o comunque percepibile anche da parte dei non vedenti), situato almeno a 30 cm dal primo e dall'ultimo scalino, deve indicare l'inizio e la fine della rampa. Il parapetto che costituisce la difesa verso il vuoto deve avere un'altezza minima di 1,00 m ed essere inattraversabile da una sfera di diametro di cm 10. In corrispondenza delle interruzioni del corrimano, questo deve essere prolungato di 30 cm oltre il primo e l'ultimo gradino. Il corrimano deve essere posto ad una altezza compresa tra 0,90/1 metro. Nel caso in cui è opportuno prevedere un secondo corrimano, questo deve essere posto ad un'altezza di 0,75 m. Il corrimano su parapetto o parete piena deve essere distante da essi almeno 4 cm.

Ascensore – 8.1.12

Negli edifici di nuova edificazione, non residenziali, l'ascensore deve avere le seguenti caratteristiche:

- cabina di dimensioni minime di 1,40 m di profondità e 1,10 m di larghezza;
- porta con luce minima di 0,80 m posta sul lato corto;
- piattaforma minima di distribuzione anteriormente alla porta della cabina di 1,50 x 1,50 m.

Le porte di cabina e di piano devono essere del tipo a scorrimento automatico. Nel caso di adeguamento la porta di piano può essere del tipo ad anta incernierata purché dotata di sistema per l'apertura automatica.

In tutti i casi le porte devono rimanere aperte per almeno 8 secondi e il tempo di chiusura non deve essere inferiore a 4 sec. L'arresto ai piani deve avvenire con autolivellamento con tolleranza massima + 2 cm. Lo stazionamento della cabina ai piani di fermata deve avvenire con porte chiuse.

La bottoniera di comando interna ed esterna deve avere i bottoni ad una altezza massima compresa tra i 1,10 e 1,40 m: per ascensori del tipo a), b) e c) la bottoniera interna deve essere posta su una parete laterale ad almeno 35 cm dalla porta della cabina.

Nell'interno della cabina, oltre il campanello di allarme, deve essere posto un citofono ad altezza compresa tra i 1,10 m e 1,30 m e una luce d'emergenza con autonomia minima di 3 h. I pulsanti di comando devono prevedere la numerazione in rilievo e le scritte con traduzione in Braille: in adiacenza alla bottoniera esterna deve essere posta una placca di riconoscimento di piano in caratteri Braille. Si deve prevedere la segnalazione sonora dell'arrivo al piano e, ove possibile, l'istallazione di un sedile ribaltabile con ritorno automatico.

SPAZI ESTERNI

Indicazioni di carattere generale a cui attenersi in fase di progettazione definitiva-esecutiva e successivamente in fase di realizzazione.

Percorsi – 8.2.1

Il percorso pedonale deve avere una larghezza minima di 90 cm ed avere, per consentire l'inversione di marcia da parte di persona su sedia a ruote, allargamenti del percorso, da realizzare almeno in piano, ogni 10 m di sviluppo lineare, (per le dimensioni vedi punto 8.0.2 spazi di manovra). Qualsiasi cambio di direzione rispetto al percorso rettilineo deve avvenire in piano; ove sia indispensabile effettuare svolte ortogonali al verso di marcia, la zona interessata alla svolta, per almeno 1,70 m su ciascun lato a partire dal vertice più esterno, deve risultare in piano e priva di qualsiasi interruzione.

Pavimentazioni – 8.2.2

Le pavimentazioni antisdrucciolevoli verranno realizzate con materiali il cui coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo della British Ceramic Research Association Ltd. (B.C.R.A.) Rep. CEC.6/81, sia superiore ai seguenti valori:

- 0.40 per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta;
- 0.40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata.

Gli elementi costituenti una pavimentazione devono presentare giunture inferiori a 5 mm, stilate con materiali durevoli, essere piani con eventuali risalti di spessore non superiore a mm 2. I grigliati inseriti nella pavimentazione devono essere realizzati con maglie non attraversabili da una sfera di 2 cm di diametro; i grigliati ed elementi paralleli devono comunque essere posti con gli elementi ortogonali al verso di marcia.

NORMATIVA VIGENTE

- LEGGE N. 118 DEL 30-03-1971: “Conversione in legge del D.L. 30 gennaio 1971, n.5 e nuove norme in favore dei mutilati ed invalidi civili”.
- LEGGE N. 13 DEL 09-01-1989: “Disposizioni per favorire il superamento e l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati”.
- DM N. 236 DEL 14-06-1989: “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l’accessibilità, l’adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell’eliminazione delle barriere architettoniche”.
- LEGGE N. 104 DEL 05-02-1992: “Legge-quadro per l’assistenza, l’integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate”.
- DPR N. 503 DEL 24-07-1996: “Regolamento recante norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”.
- DPR N. 380 DEL 06-06-2001: “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”, in particolare “Disposizioni per favorire il superamento e l’eliminazione delle barriere architettoniche degli edifici privati, pubblici e privati aperti al pubblico”.
- CIRCOLARE N. 4 DEL 01-03-2002: “Linee guida per la valutazione della sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro ove siano presenti persone disabili”.
- DL N. 163 DEL 12-04-2006: “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”, in particolare il decreto rimanda alla normativa vigente per l’accessibilità e il superamento delle barriere architettoniche e inserisce questo tema progettuale, quale criterio determinante della qualità della proposta.
- LEGGE REGIONALE N. 19 DEL 11-11-2009 REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA: “Testo unico dell’edilizia”.
-

CONDIZIONI ACUSTICHE

Il progetto prevede l’utilizzo di tecnologie e materiali idonei a garantire il rispetto dei requisiti acustici per le sue diverse parti secondo quanto previsto dal DPCM 5/12/97:

- Isolamento acustico in facciata
- Isolamento tra pareti divisorie locali didattici principali
- Livello di rumore da calpestio di solaio
- Livello di rumore per impianti a funzionamento discontinuo

Per l'isolamento acustico in facciata il progetto prevede l'utilizzo di una parete in laterizio sp. 25 con rivestimento a cappotto in lana di roccia esterno e controparete in cartongesso a doppia lastra coibentata interna

In copertura alta, al fine di garantire il miglior comfort estivo si prevede un sistema di copertura verde con proprietà di isolamento acustico elevato per la notevole massa del terriccio (solo il lastrico solare e la tettoia posta a protezione dell'ingresso prevede rispettivamente il rivestimento con piastre di lavato di cemento e guaina ardesiata.

Per l'isolamento tra pareti divisorie interne di locali didattici verrà utilizzato una parte costituita da doppie lastre di cartongesso saturata con materiale isolante acustico per uno spessore complessivo di circa 16 cm.

Per i rumori da calpestio sono previste le strisce sottoparete in gomma riciclata, che saranno integrati nella successiva fase con profili angolari solaio-parete in polietilene e materassini isolanti a pavimento in gomma riciclata.

Gli impianti a funzionamento discontinuo ed in particolare quelli igienico sanitari, sono stati posizionati in modo tale da non causare particolari preoccupazioni acustiche ai locali didattici. Le tubazioni di scarico saranno del tipo acusticamente isolato.

CONDIZIONE DELL'ILLUMINAZIONE

Il progetto insegue la volontà di utilizzare quanto più possibile luce naturale per l'illuminazione degli ambienti primari e di utilizzo didattico.

L'elevato grado di illuminazione naturale viene garantito dalle ampie dimensioni delle aperture principalmente orientate verso sud.

Tutte le aperture dei principali locali didattici e amministrativi saranno schermate con sistemi frangisole regolabili e impacchettabili, per garantire le migliori condizioni di comfort sia visivo che termoigrometrica.

I lucernari, posti in copertura saranno con caratteristiche di resistenza termica elevata rispetto agli standards richiesti per questi elementi.

STRUTTURE PORTANTI

Il progetto delle strutture della nuova scuola elementare, da realizzarsi a Mossa in via XXIV Maggio riguarderà un edificio a due piani fuori terra più un piccolo interrato.

La struttura portante è stata prevista a telai e setti in calcestruzzo ed orizzontamenti in laterocemento. Sarà progettata secondo le normative sismiche vigenti all'approvazione del progetto definitivo, per cui si considera l'area oggetto dell'intervento ricadente nella zona sismica 3 caratterizzata da valori di accelerazione al suolo pari a $ag/g=0,220$ in classe d'uso III.

In relazione alla natura del terreno le opere fondali saranno costituite da travi rovesce in conglomerato cementizio armato su due diversi livelli da cui spiccheranno le strutture portanti in elevazione (fatta eccezione per il vano ascensore ove la fondazione è a piastra), costituite da telai formati da pilastri/setti e travi in c.a. realizzati in opera. La quota d'imposta delle fondazioni è tale da non intercettare la falda. Trattandosi di edificio isolato non sono stati previsti giunti sismici e, in relazione alle dimensioni in pianta, nemmeno giunti di dilatazione.

Tutte le strutture avranno resistenza al fuoco minima R60.

IMPIANTI

La presente relazione descrive in forma preliminare le principali consistenze e caratteristiche degli impianti meccanici e indica le principali prescrizioni di carattere tecnico generale in ordine alla realizzazione dei seguenti impianti:

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE DEI LOCALI

Per la climatizzazione dei locali si propone la realizzazione dei pavimenti radianti ai due piani destinati ad aule mentre rimarrà freddo il locale posto al piano interrato. La scelta sull'utilizzo di sistemi radianti è legata sia a valutazioni di tipo energetico (realizzazione di impianto a bassa temperatura) sia a valutazioni sul grado di comfort ambientale (stratigrafia del calore corretta con alta uniformità delle temperature percepite in ambiente e riduzione dei moti convettivi di aria e polvere).

In particolare, avendo disponibile una discreta produzione di energia elettrica al campo fotovoltaico che sarà installato in copertura la generazione di calore e di freddo sarà demandata ad un impianto VRV/VRF a volume di refrigerante variabile utilizzando gas R410 con la potenza frazionata su più unità esterne in grado di compensare parzialmente eventuali guasti temporanei.

I terminali in riscaldamento saranno costituiti da pannelli radianti a pavimento con interposizione di un modulo idraulico gas/acqua in grado di alimentare l'impianto con acqua calda a 40-45 °C. Si propone di affidare a tali terminali la copertura di circa il 70% del carico termico richiesto in riscaldamento (in prima

ipotesi stimato nell'ordine del 50 W/mq) demandando poi la residua quota a moduli fancoils/split/cassette/canalizzabili utilizzabili sia per la velocità di messa in regime che nelle mezze stagioni. Per il raffrescamento estivo stimabile in 30 W/mq considerando sia il fatto che l'attività didattica si sospende nei mesi più caldi e sia che le condizioni di temperatura che vengono mantenute negli edifici scolastici non si discostano troppo da quelle esterne per venire incontro ad eventuali ritrosie all'utilizzo da parte di qualche genitore.

Per quanto riguarda i terminali puntuali verranno installate unità canalizzabili nel controsoffitto, cassette a quattro vie sempre nel controsoffitto, fancoils a terra e split a parete.

IMPIANTI IDRICI

I circuiti di distribuzione idrica hanno origine dal contatore fiscale installato nella area cortiliva dall'ente di erogazione. Dal contatore con tubazione interrata in polietilene si raggiungerà la centrale tecnologica posta nell'interrato dell'edificio.

All'interno della Centrale Tecnologica verrà installato sulla tubazione di adduzione un filtro generale autopulente ed a valle verranno alimentati i circuiti acqua fredda alle varie utenze:

- alimentazione acqua fredda circuiti di riempimento
- alimentazione circuiti acqua fredda servizi igienici

Le distribuzioni di acqua calda e fredda saranno realizzate con tubazioni in multistrato (PE-AL-PE) adatto per usi potabili con isolamento opportuno (termico e anticondensa).

IMPIANTO PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA

All'interno del locale centrale termica sarà installato il bollitore in pompa di calore per la produzione di acqua calda sanitaria.

Il bollitore avrà capacità utile dell'ordine dei 300 litri e sarà completo di tutti gli organi di sicurezza ed accessori vari.

Sarà presente una pompa di ricircolo temporizzabile.

SISTEMA TRATTAMENTO ACQUA CALDA SANITARIA

Viene prevista una completa filtrazione della acqua di alimentazione con filtro rigenerabile; è prevista la installazione di un sistema di dosaggio protettivi ed antincrostanti per il circuito di riempimento dell'impianto termico e la installazione di sistema anticalcare ad azione elettrofisica per tutto il circuito idrico.

APPARECCHI SANITARI

I vasi saranno utilizzabili da bambini potranno avere dimensioni ridotte – altezza di installazione circa 35-37 cm. da pavimento.

I vasi saranno dotati di cassetta di risciacquamento con tasto di erogazione piena e tasto di erogazione ridotta.

Tutta la distribuzione ai sanitari sarà del tipo a collettore complanare e, pertanto, ogni circuito avrà la sua valvola di intercettazione.

Nei servizi per disabili saranno previste tutte le dotazioni e gli ausili previsti dalle norme vigenti.

IMPIANTO ANTINCENDIO

Per la realizzazione delle reti antincendio (in attesa di definizione progetto approvato dal competente comando VV.F.) si prevede la realizzazione di rete di alimentazione per nassi UNI 25 costituente protezione interna mentre la protezione esterna non è richiesta per la dimensione della scuola.

Si prevede una distribuzione ad anello realizzate con tubazioni in polietilene ad alta densità da interrare complete di tutti i pezzi speciali e gli accessori necessari.

La alimentazione della rete antincendio avverrà dalla rete pubblica con inserimento di un gruppo di attacco motopompa e di un disconnettore idraulico.

IMPIANTI ELETTRICI

La presente relazione descrive in forma preliminare le principali caratteristiche previste per gli impianti elettrici e gli impianti “speciali”.

Il progetto è stato concepito tenendo conto delle seguenti priorità:

- rispetto delle normative vigenti
- esigenze funzionali della scuola e del personale docente
- facilità di gestione e manutenzione dell'impianto
- risparmio energetico

Rispetto delle normative vigenti

Il progetto dell'impianto elettrico sarà realizzato in osservanza alle vigenti normative in campo elettrico. Particolare riferimento alla norma CEI 64-8/7 ove sono indicate le prescrizioni per i luoghi a maggior rischio in caso d'incendio e alla guida all'esecuzione degli impianti elettrici negli edifici scolastici.

Particolare attenzione sarà inoltre prestata al rispetto delle normative che interessano trasversalmente il campo degli impianti elettrici, quali: le norme di prevenzione incendi per gli edifici scolastici ove sono definiti le quantità e le modalità di funzionamento dei dispositivi di sgancio d'emergenza,

dell'alimentazione di sicurezza e degli impianti allarme incendio.

Rispondenza alle esigenze funzionali della scuola e del personale docente

L'impianto elettrico sarà la risposta funzionale alle esigenze di esercizio del personale docente e non docente. La progettazione privilegerà le scelte che garantiscono:

- Facilità d'utilizzo
- Flessibilità della luce
- Controllo remoto e centralizzazione delle principali funzioni

Una particolare attenzione sarà prestata soprattutto per la progettazione delle aule speciali e nei laboratori.

L'impianto elettrico, soprattutto la parte illuminotecnica, dovrà andare ad integrarsi perfettamente con l'architettura della struttura; per facilitare tale processo di contestualizzazioni di forme e materiali, in coordinamento con i progettisti architettonici, saranno scelti apparecchi illuminanti con emissione, puntamenti ed una tonalità che risultino in armonia con la struttura, i suoi materiali ed i suoi colori.

Facilità di gestione e manutenzione dell'impianto

La progettazione esecutiva terrà conto delle esigenze di gestione e manutenzione dell'impianto, garantendo idonei passaggi, una comoda accessibilità alla distribuzione principale e apparecchiatura di primaria qualità e robustezza.

Per tutte le automazioni ed impianti speciali saranno realizzate dei comandi semplificati *per le principali funzioni*.

Risparmio energetico

Particolare attenzione sarà prestata al risparmio energetico sia per questioni economiche sia per sottolineare e trasmettere agli studenti il principio del "non consumare" inutilmente energia. Questo obiettivo sarà ricercato mediante la parzializzazione delle accensioni nelle aule e nei corridoi, con la temporizzazione dell'illuminazione nei servizi e con la scelta di lampade LED a basso consumo e le installazioni di lampade dimmerabili nelle aule.

TUBAZIONI ESTERNE ED ALLACCIAMENTI ENTI EROGATORI

È prevista la fornitura e posa di tubazione corrugata in polietilene flessibile, doppia parete con interno liscio per posa di cavi elettrici.

Tale posa dovrà garantire la possibilità di futuri ampliamenti o spostamenti di utenze elettriche con il minimo disagio e con le minime lavorazioni, nell'intenzione di salvaguardare gli asfalti, i cordoli e tutte

le opere edili definitive.

I percorsi delle tubazioni saranno da definire in fase definitiva con gli enti erogatori dei servizi energia e telefonia, ed in base alla disposizione finale delle utenze esterne quali cancelli, illuminazione esterna, illuminazione parcheggio, ecc.

ILLUMINAZIONE ORDINARIA

L'impianto d'illuminazione artificiale e naturale dovrà essere conforme a quanto indicato dalla norma UNI 10840:2007 relativa ai locali scolastici.

I corpi illuminanti saranno preferibilmente a LED dimmerabili con funzione di regolazione automatica del flusso luminoso in funzione della luminosità esterna (sistema Dali).

La temperatura di colore sarà scelta in funzione del tipo di locale da illuminare.

L'accensione degli apparecchi sarà comandata tramite un pulsante posto in campo che avrà funzione di ON/OFF se premuto ad impulso, mentre se mantenuto, avrà funzione di regolatore del flusso e del conseguente livello d'illuminamento dell'aula. Per garantire l'illuminamento verticale della lavagna sono previsti corpi con ottica a profilo asimmetrico (wall washer) in prossimità della lavagna stessa comandati da un apposito interruttore posto in campo. Negli anti-bagni l'illuminazione sarà realizzata con apparecchi incassati nel controsoffitto, comandati da un pulsante posto in campo; l'accensione sarà temporizzata. All'interno dei WC l'accensione sarà realizzata tramite rilevatori a raggi infrarossi di tipo temporizzato.

APPARECCHI ILLUMINANTI

Gli apparecchi illuminanti saranno scelti in fase di progetto definitivo in accordo ed armonia con le scelte architettoniche.

La progettazione definitiva si occuperà di realizzare un illuminamento delle aule che riduca l'affaticamento visivo ed aumenti di conseguenza il benessere e l'attività.

Una particolare attenzione sarà prestata alle indicazioni dagli interlocutori della scuola, soprattutto per la progettazione delle aule speciali e dei laboratori, in modo da garantire la giusta integrazione e flessibilità dell'illuminazione con le esigenze degli insegnanti e degli alunni.

ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

L'illuminazione di sicurezza/emergenza sarà realizzata con alimentazione mista soccorritore/batterie in tampone. L'illuminazione/indicazione delle vie d'esodo sarà realizzata con lampade di tipo autoalimentato con autonomia 1ora con ricarica in 12 ore di tipo SA.

Parte dell'illuminazione d'emergenza dei corridoi sarà realizzata con lampade autoalimentate con autonomia 1ora con ricarica in 12 ore di tipo SE.

Il resto dell'illuminazione d'emergenza sarà realizzato con lampade incassate di tipo fluorescente alimentate da un soccorritore posto in apposito locale. L'entrata in funzione dovrà avvenire automaticamente, entro un tempo inferiore ad 0,5 s dal mancare dell'alimentazione principale e la ricarica entro 12h. L'impianto d'illuminazione di sicurezza deve assicurare un livello d'illuminazione non inferiore a 5 lux ad un metro d'altezza dal piano di calpestio lungo le vie di d'esodo, nei passaggi e nelle uscite. Tutte le lampade saranno dotate di numerazione progressiva.

È previsto un sistema di autodiagnosi per la verifica del funzionamento delle lampade d'emergenza.

ANTINCENDIO DIFFUSIONE SONORA E ALLARME

Sarà prevista, previa verifica normativa e scelta dell'Amministrazione, l'installazione di un sistema di rivelazione incendio conforme alla norma UNI 9795 costituita da una centrale antincendio comune, di rivelatori di fumo posti ogni locale, di targhe ottiche-acustiche e di comandi d'allarme incendio posti nei corridoi e sulle vie d'esodo.

I locali saranno muniti di un sistema d'allarme acustico realizzato mediante altoparlanti di caratteristiche idonee ad avvertire il pubblico presente delle condizioni di pericolo in caso d'incendio. Gli altoparlanti sono collegati direttamente ad un amplificatore dedicato posto in prossimità del quadro generale. L'amplificatore è alimentato da un gruppo di continuità che garantisce l'autonomia di funzionamento richiesta dalla normativa, in caso di mancanza di tensione. Il comando d'attivazione del sistema sarà costituito da un pulsante a fungo e da un microfono ubicato in prossimità del quadro generale.

IMPIANTO RETE DATI

È prevista la posa in tutta la struttura scolastica e nei laboratori di una rete dati cablata di categoria 6.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Si prevede la realizzazione di impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica. L'impianto ipotizzato sarà ricavato sulla copertura più alta orientato a sud.

I pannelli previsti sono del tipo a silicio monocristallino.

L'impianto previsto posato con sostegni che faranno da zavorra con un angolo tilt di 30° per garantirne la migliore esposizione e la pulizia dei vetri.

L'impianto sarà completato da sistemi inverter di altissima resa e da tutti gli organi ed accessori di completamento necessari.

FATTIBILITA' AMMINISTRATIVA E TECNICA

Dal punto di vista amministrativo, va segnalato che le opere previste dal progetto sono da eseguirsi su immobili pubblici di proprietà comunale, senza necessità di attivare procedure espropriative.

Dal punto di vista tecnico, analizzate le condizioni dei luoghi di esecuzione dei lavori, del suolo e del sottosuolo il progetto risulta pienamente fattibile. Le aree non sono interessate da vincoli di sorta e per la redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica non è necessario acquisire alcun parere.

Il presente progetto consente di rispettare, inoltre, la normativa sul superamento delle barriere architettoniche (accessibilità) come previsto dall'art. 71 della L.R. 14/2002 e s.mi.

La categoria prevalente delle opere è la OG01 (Edifici civili ed industriali, ecc.) dell'allegato A) dell'art. 61 del D. Lgs. 207/2010.

I lavori non prevedono interruzioni di pubblici servizi.

Dal punto di vista urbanistico l'edificio è ricompreso dal vigente P.R.G.C. in zona per servizi S5/a (nucleo elementare di verde); al fine dell'ottenimento della compatibilità urbanistica dell'intervento, il progetto di fattibilità tecnico-economica costituisce variante di P.R.G.C. in quanto l'attuale zona S5/a dovrà correttamente essere trasformata in S3/c (scuola elementare) operando uno spostamento di superfici uguali (tutte di proprietà comunale) all'interno dell'ambito scolastico.

L'opera troverà finanziamento a seguito dell'assegnazione e successiva concessione di un contributo di euro 1.500.000,00 ai sensi del D.L. n. 104/2013, convertito dalla L. n. 128/2013 con il Piano annuale 2018 approvato dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia con Decreto 3521/TERINF dd. 31.07.2018 per la realizzazione di intervento di edilizia scolastica.

CAVE E DISCARICHE

La dimensione e la tipologia del progetto non implicano la necessità di prevedere cave di prestito di materiali mentre, per quanto riguarda i materiali di demolizione della vecchia scuola si procederà con la separazione degli stessi per tipologia e successivamente al loro allontanamento a discarica o a centro di recupero autorizzato. Per i materiali di risulta degli scavi si provvederà o mediante messa in riserva presso depositi autorizzati o ricorrendo a discarica autorizzata.

STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

L'intervento in oggetto, che consiste nella costruzione di un edificio scolastico posto in zona non vincolata, di per sé non avrà alcuna rilevanza dal punto di vista ambientale. Per eventuali puntuali specifiche vedi l'allegata relazione "V4 - Rapporto ambientale preliminare".