



JESI (AN)
RICOSTRUZIONE DELLA SCUOLA
SECONDARIA DI I GRADO 'LORENZINI'
2° E 3° STRALCIO

PROGETTISTI:



STUDIO TECNICO GRUPPO
MARCHE
Contrada Potenza, 11 62100 Macerata
P.Iva 00141310433
Tel. +39 0733 492522
azienda certificata ISO 9001:2015
ISO 14001:2015

Progetto Definitivo

Elaborati Generali
RELAZIONE TECNICA
OPERE ARCHITETTONICHE

Repertorio/Posizione 2775/01

Data Aprile 2019

Verificato da AC

E0-GA2

Scala

N.	Descrizione	Data
0	Prima Emissione	Apr 2019
1		
2		
3		
4		



INDICE

1. PREMESSA	3
2. URBANIZZAZIONI	3
2.1. SISTEMAZIONE AREE ESTERNE	3
2.2. ILLUMINAZIONE ESTERNA	4
2.3. IMPIANTO FOGNARIO	4
2.3.1. Caratteristiche dell'impianto	4
3. ARCHITETTURA	11
3.1. CHIUSURE VERTICALI ESTERNE	11
3.1.1. Pareti esterne	11
3.2. CHIUSURE ORIZZONTALI	13
3.2.1. Solaio a terra e su volumi non riscaldati	13
3.2.2. Copertura	13
3.3. FINITURE	13
3.3.1. Divisori interni	13
3.3.2. Tinteggiature	14
3.3.3. Pavimenti	14
3.3.4. Rivestimenti	15
3.3.5. Controsoffitti	15
3.3.6. Infissi interni	16

1. PREMESSA

La presente relazione intende fornire una illustrazione delle soluzioni tecniche e tecnologiche di natura edile adottate per la ricostruzione della scuola secondaria di I grado "Lorenzini".

2. URBANIZZAZIONI

2.1. SISTEMAZIONE AREE ESTERNE

L'accesso all'area avviene da via Schweitzer sia a livello carrabile sia per l'accesso pedonale principale. Il lotto è attraversato da un percorso pedonale che collega via Schweitzer con via Galante e via Tolstoj, consentendo l'accesso alla palestra ed alla scuola.

Per quanto riguarda la sistemazione delle aree verdi esterne, verrà il più possibile mantenuta l'orografia presente, nel rispetto delle preesistenze naturali. Tuttavia si apporteranno aggiustamenti contenuti in prossimità dell'edificio, per facilitare la fruibilità all'area da Via Schweitzer.

E' prevista la realizzazione di un piazzale antistante l'ingresso principale con pavimentazione in masselli autobloccanti in cls, il piazzale è pedonale, con possibilità di accesso in emergenza dei mezzi di soccorso in quanto collegato alla viabilità principale.

Il piazzale è delimitato sul lato est da una gradonata realizzata in terra armata con finitura in lastre di gres porcellanato effetto pietra, tipo Sand Prime Stone strutturato della Panaria spessore 20 cm, non rettificate, della dimensione di 45x90 cm, posate a secco. La gradonata sfrutta l'orografia del terreno e si affaccia su un ulteriore piazzale posto a quota -3.80, andando a creare uno spazio che ricorda una piccola arena all'aperto ad uso della scuola e della comunità.

Per quanto concerne il sistema di confinamento si prevede il mantenimento della recinzione in rete metallica esistente posta al confine Nord-Ovest del lotto. Si integrerà con un sistema di recinzione in tubolari metallici che delimita lo spazio ricreativo degli studenti, per garantire maggiore controllo da parte del personale. Questa recinzione è dotata di 4 cancelli pedonali e uno carrabile, come riportato nella tavola delle sistemazioni esterne, che consente l'accesso controllato alla struttura. Per i dettagli delle recinzioni si rimanda alle tavole strutturali. Al completamento dell'opera oggetto di intervento si prevedono ulteriori recinzioni in rete metalliche: una in prossimità di Via Galante da dove si accede grazie ad un cancello pedonale, una al confine con il nuovo parcheggio e ad una a due metri dal perimetro Ovest dell'edificio. La filosofia adottata è definire lo spazio di pertinenza scolastica per garantire maggior controllo dell'area. Si prevede, infine una recinzione in rete metallica zincata in prossimità della piattaforma impiantistica.

È previsto l'abbattimento di parte delle alberature esistenti, nell'area di intervento. Al completamento delle nuove aree verdi definite dal progetto, si impianteranno nuove alberature coerenti con le specie presenti: 7 Aceri Campestri posti lungo il confine Nord-Ovest e 6 di fronte il corpo delle aule ad Est.

2.2. ILLUMINAZIONE ESTERNA

L'illuminazione esterne della strada di accesso sarà realizzata in due modi:

- Nella parte iniziale provenendo dalla strada verranno installati corpi illuminanti segnapasso posti su paletti.
- Nella parte in cui è presente il muro di sostegno lateralmente, l'illuminazione sarà data da sistemi ad appliques.
- L'area antistante l'ingresso della scuola sarà illuminata con faretti da incasso installati nel controsoffitto della pensilina di ingresso.

2.3. IMPIANTO FOGNARIO

2.3.1. Caratteristiche dell'impianto

L'impianto fognario è stato progettato secondo quanto previsto dal "Regolamento Fognatura e Depurazione" del Servizio Idrico Integrato.

Le acque reflue prodotte dal plesso scolastico sono assimilabili ad acque reflue domestiche e pertanto i criteri applicati sono quelli preposti per questa tipologia.

In particolare:

- Le acque meteoriche vengono raccolte dalle coperture indirizzandole ai pluviali attraverso massetti pendenti. Ciascun pluviale è dotato di un pozzetto di ispezione al piede, i quali sono collegati tra loro fino a convogliare le acque in una vasca di raccolta acque piovane riutilizzabili per l'irrigazione delle aree verdi. L'acqua in eccesso verrà dirottata su una serie di vasche di accumulo, che consentiranno lo smaltimento graduale dell'acqua in eccesso.
- Gli scarichi dei servizi igienici (acque fecali o acque nere) sono tutti immessi in una fossa imhoff;
- Tutti gli altri scarichi (acque bianche) provenienti da docce, vasche, lavabi, pozzetti e bidet confluiscono in pozzetti degrassatori e si innesteranno nei collettori fognari dopo la fossa imhoff

Prima dell'immissione in pubblica fognatura tutti gli scarichi sono raccordati in un pozzetto di ispezione, misura, prelievo e controllo dotato di sifone tipo "Firenze".

1.1.1.1 Dimensionamento scarichi acque meteoriche - pluviali

Il dimensionamento è stato effettuato sulla base di quanto previsto nella norma UNI EN 12056-3.

Il dimensionamento dei pluviali è funzione del carico delle acque meteoriche sulla base della seguente formula:

$$Q = I_p \times A \times K \text{ (l/sec)}$$

Dove la portata **Q**, dipende dalla intensità pluviometrica **I_p**, assunta mediamente pari a **0,041 l/s m²**, e del tipo di superficie esposta all'acqua, valutata in proiezione orizzontale (**A** = m²) per la quale si utilizza un fattore riduttivo **K** della intensità suddetta desunto dalla seguente tabella:

RELAZIONE TECNICA OPERE ARCHITETTONICHE

Genere di superficie esposta	K
<ul style="list-style-type: none"> - Tetti inclinati, con tegole, ondulati plastici, fibrocemento, fogli di materiale plastico - Tetti piani ricoperti con materiale plastico o simile 	1,0
<ul style="list-style-type: none"> - Tetti piani con rivestimento in lastre di cemento o simile - Piazzali, viali, ecc., con rivestimento duro 	0,8
<ul style="list-style-type: none"> - Tetti piani con rivestimento in ghiaia - Piazzali, viali, ecc. con ghiaietto o simile 	0,6
<ul style="list-style-type: none"> - Tetti piani ricoperti di terra (tetto giardino) 	0,3

I risultati sono riportati nella seguente tabella

φ interno /esterno [mm]	Portata Q [l/sec]	Superficie massima in m ² evacuabile per [i.p. = 0,041 l/s.m ²]		
		K=1,0	K=0,8	K=0,6
57/63	1,9	46	58	77
69/75	3,6	88	110	146
83/90	5,0	122	152	203
101/110	8,9	217	271	362
115/125	12,5	305	381	508
147/160	25,0	610	762	1016
187/200	47,0	1146	1433	1910
234/250	85,0	2073	2591	3455
295/315	157,0	3829	4786	6382

Nel prospetto seguente è riportata la verifica dei pluviali.

VERIFICA DIMENSIONAMENTO PLUVIALI				
Settore copertura	Area progetto [m ²]	Pluviali 110 [n]	Pluviali 125 [n]	Max area servita [mq]
Corpo AULE SPECIALI	300	3	0	651
Corpo AULE / UFFICI	410	8	0	2168
Corpo PALESTRA	1030	8 (*)	0	1736
Corpo ATRIO Sx	300	2	0	434
Corpo ATRIO Dx	335	2	0	434

RELAZIONE TECNICA OPERE ARCHITETTONICHE

Corpo AULE (Sx)	170	4	0	868
Corpo AULE (centrale)	345	3	0	651
Corpo AULE (Dx)	155	4	0	868

(*) annegati nei pilastri prefabbricati

1.1.1.2 Dimensionamento scarichi acque meteoriche – collettori

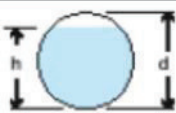
Il calcolo della portata è stato effettuato considerando un regime pluviometrico massimo di 10 cm/h, si tratta di un valore estremamente prudenziale, come si può evincere dalla serie storica disponibile per un arco di 10 anni riferita alla città di Jesi sul sito del servizio della Regione Marche – Servizio Protezione Civile: SIRMIP ON-LINE, riportata nella tabella seguente.

Il picco massimo si è verificato nel 2014 con 34,4 mm/h, circa un terzo del valore di progetto.

Codice sensore	Anno	Intervallo [1 Ora]	Intervallo [3 Ore]	Intervallo [6 Ore]	Intervallo [12 Ore]	Intervallo [24 Ore]	Codice stazione
1213	2009	24.00	27.00	30.00	42.00	45.40	110
1213	2010	20.40	38.00	58.20	58.40	76.60	110
1213	2011	14.40	16.20	26.60	40.00	67.80	110
1213	2012	23.00	31.60	40.80	48.20	64.20	110
1213	2013	23.60	23.80	31.40	51.20	69.00	110
1213	2014	34.40	48.40	58.80	66.20	80.00	110
1213	2015	23.40	43.00	46.40	71.80	93.40	110
1213	2016	27.80	41.80	54.80	55.20	65.00	110
1213	2017	12.60	23.20	29.20	54.80	56.00	110

Per il dimensionamento dei collettori di acque meteoriche è stata utilizzata la seguente tabella:

RELAZIONE TECNICA OPERE ARCHITETTONICHE

 h/d=0,8	Pendenze in %							
	0,5%	1,0%	1,5%	2,0%	2,5%	3,0%	4,0%	5,0%
φ mm	Portata Q in l/sec							
57/63	1,3	1,8	2,3	2,6	3,0	3,2	3,8	4,2
69/75	2,0	2,8	3,4	4,0	4,5	4,9	5,6	6,3
83/90	3,6	5,0	6,2	7,2	8,0	8,9	10,2	11,5
101/110	5,2	7,4	9,0	10,5	11,7	12,9	14,9	16,7
115/125	10,0	15,0	18,0	21,0	23,5	26,0	30,0	33,0
147/160	19,0	27,0	33,1	38,1	42,8	47,0	54,3	60,8
187/200	34,5	49,0	60,1	69,5	77,7	85,2	98,4	110,1
234/250	62,8	90,6	111,1	128,4	143,6	157,4	181,8	203,3

Tratto		Diametro [mm]	Aree [mq]			Q [mc/sec]	Note
Da	a		Pert.	Conf.	Progress.		
A1	A2	160	100		100	0,003	
A2	A3	160	100		200	0,006	
A3	A4	160	166		366	0,010	
A4	A5	160	60		426	0,012	
A5	A6	160	55		481	0,013	
A6	B3	160	44		525	0,015	
B1	B2	160	86		86	0,002	
B2	B3	160	55		141	0,004	
B3	B4	200	44	525	710	0,020	Confluenza tratto A
B4	B5	200	0		710	0,020	
B5	B6	200	0		710	0,020	
B6	F9	200	0		710	0,020	
C1	C2	160	129		129	0,004	
C2	C3	160	129		258	0,007	
C3	C4	160	339		597	0,017	
C4	C5	200	323		920	0,026	
C5	C6	200	88		1008	0,028	
C6	F7	200	43		1051	0,029	
D1	D2	160	159		159	0,004	
D2	D3	160	159		318	0,009	
D3	D4	160	159		477	0,013	
D4	E3	160	159		636	0,018	

RELAZIONE TECNICA OPERE ARCHITETTONICHE

Tratto		Diametro [mm]	Aree [mq]			Q [mc/sec]	Note
Da	a		Pert.	Conf.	Progress.		
E1	E2	160	296		296	0,008	
E2	E3	160	189		485	0,013	
E3	E4	200	0	636	1121	0,031	Confluenza tratto D
E4	E5	200	75		1196	0,033	
E5	E6	250	320		1516	0,042	
E6	F2	250	320		1836	0,051	
F1	F2	160	206		206	0,006	
F2	F3	250	39	1836	2081	0,058	Confluenza tratto E
F3	F4	250	39		2120	0,059	
F4	F5	250	125		2245	0,062	
F5	F6	250	117		2362	0,066	
F6	F7	250	31		2393	0,066	
F7	F8	315	31	1051	3475	0,097	Confluenza tratto C
F8	F9	315	0		3475	0,097	
F9	F10	315	0	710	4185	0,116	Confluenza tratto B
G1	Fine	315					

1.1.1.3 Dimensionamento scarichi acque di rifiuto – collettori acque nere

Il dimensionamento è stato effettuato utilizzando la UNI EN 12056-2.

Ai fini della valutazione del regime idraulico è stato utilizzato il metodo delle unità di scarico (DU).

La valutazione delle unità di scarico è riportata nella tabella seguente.

Blocco servizi	Apparecchi sanitari [unità]	DU (per app. sanitario) [l/s]	ΣDU [l/s]
P. Semint. – Alunni 1	4 vasi	2,0	8,0
P. Semint. – Alunni 2	4 vasi	2,0	8,0
P. Semint. – Acess.	1 vaso	2,0	2,0
P. Terra – Uffici 1	1 vaso	2,0	2,0
P. Terra – Uffici 2	1 vaso	2,0	2,0
P. Terra – Futuri spogliatoi	4 vasi	2,0	8,0
P. Terra – Alunni 1	4 vasi	2,0	8,0
P. Terra – Alunni 2	4 vasi	2,0	8,0
P. Terra – Acess.	1 vaso	2,0	2,0

RELAZIONE TECNICA OPERE ARCHITETTONICHE

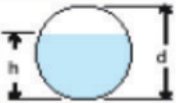
P. Terra – Personale	2 vasi	2,0	4,0
P. Terra – Portineria	1 vaso	2,0	2,0
Palestra – Spogl. 1	2 vasi	2,0	4,0
Palestra – Arbitri 1	1 vaso	2,0	2,0
Palestra – Arbitri 2	1 vaso	2,0	2,0
Palestra - Medicheria	1 vaso	2,0	2,0
Palestra – Spogl. 2	2 vasi	2,0	4,0
Palestra - Pubblico	2 vasi	2,0	4,0
P. Primo - Alunni	7 vasi	2,0	14
TOTALE			86,0

Applicando la formula $Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$

Con un coefficiente di contemporaneità $K=0,7$ si ha una portata $Q_{ww} = 6,5$ l/s

Dal precedente valore considerata la pendenza minima dello 1,00% e grado di riempimento pari al 70% ($h/d=0,7$) si può determinare la misura del collettore di scarico terminale, fissando comunque un diametro minimo accettabile pari a DN125.

Per le tubazioni interne ai corpi di fabbrica è sufficiente quindi una tubazione DN125.

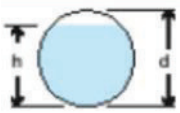
Diametro dei collettori interni al fabbricato					
 h/d=0,7	Pendenze in %				
	1,0%	1,5%	2,0%	2,5%	3,0%
ϕ mm	Portata Q in l/sec				
57/63*	0,9	1,2	1,4	1,6	1,7
69/75*	1,7	2,0	2,4	2,6	2,9
83/90*	2,5	3,0	3,5	4,0	4,3
101/110	4,5	5,5	6,4	7,1	7,8
115/125	6,5	8,0	9,2	10,3	11,3
147/160	13,0	16,0	18,5	21,0	23,0
187/200	23,8	29,2	33,7	37,7	41,4
234/250	43,2	53,0	61,2	68,5	75,0
295/315	79,8	97,8	113,0	126,5	138,6

- Solo per scarichi senza WC

RELAZIONE TECNICA OPERE ARCHITETTONICHE

Sempre ripartendo dal valore $Q_{ww} = 6,5$ l/s come sopra determinato considerata sempre prudenzialmente una pendenza minima dello 1,00% (considerando che i tratti che passano nei cavedi) ed un grado di riempimento pari a 80% ($h/d=0,8$) si può determinare, in base alla tabella seguente, la misura del collettore di scarico terminale, fissando comunque un diametro minimo accettabile pari a DN160.

Per le tubazioni esterne ai corpi di fabbrica (fognature) si prenderà pertanto il diametro minimo di progetto DN 160.

Diametro dei collettori interni al fabbricato							
 $h/d=0,8$	Pendenze in %						
	1,0%	1,5%	2,0%	2,5%	3,0%	4,0%	5,0%
ϕ mm	Portata Q in l/sec						
69/75*	1,8	2,3	2,6	3,0	3,2	3,8	4,2
83/90*	2,8	3,4	4,0	4,5	4,9	5,6	6,3
101/110	5,0	6,2	7,2	8,0	8,9	10,2	11,5
115/125	7,4	9,0	10,5	11,7	12,9	14,9	16,7
147/160	15,0	18,0	21,0	23,5	26,0	30,0	33,0
187/200	27,0	33,1	38,1	42,8	47,0	54,3	60,8
234/250	49,0	60,1	69,5	77,7	85,2	98,4	110,1
295/315	90,6	111,1	128,4	143,6	157,4	181,8	203,3

- Solo per scarichi senza WC

1.1.1.4 Dimensionamento scarichi di acque di rifiuto – collettori acque bionde

Anche in questo caso il dimensionamento è stato effettuato utilizzando la UNI EN 12056-2.

La valutazione delle unità di scarico è riportata nella tabella seguente.

Blocco servizi	Apparecchi sanitari [unità]	DU (per app. sanitario) [l/s]	ΣDU [l/s]
P. Semint. – Alunni 1	4 Lavabi	0,5	2,0
P. Semint. – Alunni 2	4 Lavabi	0,5	2,0
P. Semint. – Acess.	1 Lavabo	0,5	0,5
P. Terra - Uffici	2 lavabi	0,5	1,0
P. Terra – Futuri spogliatoi	6 lavabi	0,5	3,0
P. Terra – Futuri spogliatoi	8 docce	0,6	4,8

RELAZIONE TECNICA OPERE ARCHITETTONICHE

P. Terra – Alunni 1	4 lavabi	0,5	2,0
P. Terra – Alunni 2	4 lavabi	0,5	2,0
P. Terra – Acess.	1 Lavabo	0,5	0,5
P. Terra – Personale	1 lavabo	0,5	0,5
P. Terra – Portineria	1 lavabo	0,5	0,5
Palestra – Spogl. 1	3 lavabi	0,5	1,5
Palestra – Spogl. 1	4 docce	0,6	2,4
Palestra – Arbitri 1	1lavabo	0,5	0,5
Palestra – Arbitri 1	2 docce	0,6	1,2
Palestra – Arbitri 2	1 Lavabo	0,5	0,5
Palestra – Arbitri 2	2 docce	0,6	1,2
Palestra - Medicheria	1lavabo	0,5	0,5
Palestra – Spogl. 2	3 lavabi	0,5	1,5
Palestra – Spogl. 2	4 docce	0,6	2,4
Palestra - Pubblico	2 lavabi	0,5	1,0
P. Primo - alunni	7 lavabi	0,5	3,5
TOTALE			35,0

Applicando la formula $Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$

Con un coefficiente di contemporaneità $K=0,7$ si ha una portata $Q_{ww} = 4,1$ l/s

Considerata l'esiguità della portata, inferiore a quella delle acque nere, verranno utilizzate i diametri minimi di progetto pari a DN125 all'interno dei corpi di fabbrica e DN160 all'esterno (fognature).

3. ARCHITETTURA

3.1.CHIUSURE VERTICALI ESTERNE

3.1.1. Pareti esterne

Il tamponamento esterno verrà realizzato con blocchi di laterizio alveolato composto da blocchi di dimensioni idonee alla realizzazione di pareti di spessore 25. In alcuni casi le pareti possono essere di spessore maggiore per inglobare elementi strutturali, fino a 40 cm.

Sul lato interno verrà realizzata un intonaco a strato unico in premiscelato.

L'isolamento sarà dato da un cappotto termico in polistirene spessore 15 cm, con sovrastante facciata ventilata in ceramica. Nei cavedi il cappotto verrà lasciato a rustico con la sola rasatura, priva di colorazione.

RELAZIONE TECNICA OPERE ARCHITETTONICHE

In corrispondenza del cavedio tra la scuola e la palestra in struttura prefabbricata verrà realizzato una parete leggera con montanti in acciaio zincato di sezione maggiorata ed idoneamente raffittita idonea per una parete di circa 6 metri di altezza.

La parete sarà realizzata con lastra esterna in cemento fibrorinforzato e doppia lastra interna in cartongesso. L'intercapedine sarà riempita da un materassino in lana minerale.

1.1.1.5 Infissi esterni

Gli infissi esterni saranno realizzati con serramenti in alluminio a taglio termico con profilati estrusi di lega alluminio 6060 (UNI 9006-1) con sezione 77 mm (per i telai fissi) e mm 88 (per le ante apertura a battente) a sormonto interno e complanarità esterna.

Gli infissi saranno corredati e predisposti per l'applicazione di cristalli in vetrocamera con elevate prestazioni termiche ed acustiche o di pannelli sandwich di varia finitura mediante fissavetri a scatto di tipo piano o arrotondato; montaggio eseguito mediante guarnizione in Dutral interna e filo di silicone esterno.

Per la scelta delle vetrature si è fatto riferimento alla norma UNI 7697, che stabilisce i criteri di scelta dei vetri da impiegarsi, in modo che sia assicurata la rispondenza fra le prestazioni dei vetri e i requisiti necessari per garantire la sicurezza all'utenza, indicando i tipi di vetro di cui si ammette l'utilizzo nelle varie applicazioni.

Per le finestre ad h 1.m da terra i vetrocamera saranno composti da:

- una lastra 44,1 secondo UNI EN 12600
- intercapedine 12 mm riempita con gas argon;
- una lastra Low-e 44.2 classe 1(B)1 secondo UNI EN 12600.

1.1.1.6 Facciate continue

Le facciate continue saranno realizzate con profilati estrusi in lega di alluminio, con struttura a reticolo di montanti e traversi; i profilati saranno termicamente isolati rispetto al pressore fermavetro posto all'esterno mediante l'interposizione, senza soluzione di continuità, di listelli in ABS che s'innestano, avvolgendola, ad un'apposita sede esistente sui profilati interni di struttura.

Per le facciate continue, caratterizzate da presenza di vetri a tutta altezza sono stati previsti vetrocamera composti da:

- una lastra ad elevate prestazioni acustiche stratophone 66.2, classe 1(B)1 secondo UNI EN 12600;
- intercapedine 20 mm riempita con gas argon;
- una lastra stratophone Low-e 44.2, classe 1(B)1 secondo UNI EN 12600.

Spessore totale 41 mm.

3.2. CHIUSURE ORIZZONTALI

3.2.1. Solaio a terra e su volumi non riscaldati

3.2.1.1. *Vespaio aerato*

In tutti i locali del piano seminterrato e del piano terra a contatto con il terreno è prevista la realizzazione di un vespaio areato realizzato con casseri (igloo) a perdere modulari in polipropilene rigenerato ad alta resistenza con dimensioni in pianta di cm 60x60. Gli elementi saranno posati ad incastro direttamente sulla platea di fondazione, realizzata su pali. Verrà poi eseguito il getto della soletta di completamento in calcestruzzo armata con rete elettrosaldata.

3.2.1.2. *Solaio palestra*

Il solaio della palestra sarà del tipo alveolare, realizzato con elementi prefabbricati portanti posti su cordoli di fondazione scaricanti i carichi a terra tramite pali. Al di sopra del solaio alveolare sarà posto uno strato isolante in polistirene, il massetto e la pavimentazione sportiva.

3.2.2. Copertura

3.2.2.1. *Solaio di copertura (esclusa palestra)*

Il solaio di copertura sarà realizzato con pannelli prefabbricati tipo predalles, come meglio descritto nella relazione tecnica strutturale.

Al di sopra verrà realizzato una barriera vapore in telo di polietilene con sovrastante isolamento con pannelli in polistirene XPS, spessore di 15 cm.

Al di sopra verrà realizzata un massetto alleggerito per pendenze, completato con l'applicazione del manto impermeabile a doppia guaina, di cui quella superiore autoprotetta con lamina di alluminio per avere adeguata riflettanza ed evitare il surriscaldamento degli strati isolanti inferiori.

Sulla copertura verranno poste in opera linee vita e dispositivi di ancoraggio UNI 795 Classe A1 per consentire la manutenzione della copertura in sicurezza.

3.3. FINITURE

3.3.1. Divisori interni

3.3.1.1. *Tavolati in gesso con prestazioni fonoisolanti elevate*

Le pareti interne a secco acustiche saranno realizzate con doppia lastra da 13 mm per faccia, in gesso rivestito additivato con fibre di vetro, Euroclasse A2-s1,d0 di resistenza al fuoco, avente caratteristiche di assorbimento e neutralizzazione fino al 70% dei VOC presenti nell'aria, conformi alla norma EN 520, ed interposta armatura in profili metallici in lamiera di acciaio zincato, larghezza 75 mm, con guide a pavimento e a soffitto e per montanti ad interasse di 60 cm.

RELAZIONE TECNICA OPERE ARCHITETTONICHE

Nell'intercapedine verrà inserito un pannello isolante in lana di vetro da 70 mm di spessore e densità di 11,5 kg/m³.

Il potere fonoisolante dell'elemento costruttivo completo sarà di: $R_w = 54$ dB.

3.3.1.2. Tavolati in gesso semplici ed idrorepellenti.

Le pareti interne a secco alle quali non si richiedono prestazioni acustiche saranno realizzate con singola lastra da 13 mm per lato, senza interposizione di lana di vetro interna. Laddove sono presenti ambienti umidi le lastre saranno idrorepellenti.

3.3.1.3. Tavolati in gesso resistente al fuoco classe 0.

Lungo le vie di fuga la lastra a vista di cartongesso sarà sostituita da lastre resistenti al fuoco classe 0.

3.3.1.4. Tavolati REI

Le pareti a secco REI saranno tipologicamente dello stesso tipo di quelle sopra citate, ma con l'impiego di pannelli in silicato di calcio certificati al fine di garantire la prestazione richiesta (REI 60 o 90 secondo progetto di prevenzione incendi).

NOTA BENE: su tali pareti REI non dovranno essere realizzati impianti sottotraccia, o incassate scatole di derivazione o portafrutti, gli impianti dovranno quindi essere posti in opera a vista. In caso di necessità di realizzare impianti sottotraccia bisognerà prevedere una controparete.

3.3.2. Tinteggiature

Le tinteggiature previste sono del tipo a idropittura acrilica pigmentata con colorazioni secondo progetto.

3.3.3. Pavimenti*3.3.3.1. Pavimentazione in gres porcellanato*

Nei locali dei servizi igienici, nei depositi, nei locali tecnici e altri indicati negli schemi delle pavimentazioni contenuti nelle piante architettoniche, è prevista la realizzazione di un pavimento in gres porcellanato con prestazioni antisdrucciolo e formati di diversa dimensione. Per la corretta scelta cromatica e gli schemi di posa dei locali WC e Spogliatoi si rimanda alle tavole di dettaglio.

3.3.3.2. Pavimento spazi connettivi, atrio e aule didattiche

Questi spazi saranno rivestiti con resine poliuretaniche nello spessore da 2 a 4 mm, con colorazioni secondo progetto.

3.3.3.3. Zoccolini

Gli zoccolini battiscopa saranno in gres porcellanato dove la pavimentazione sarà in gres ed in resina in tutti gli altri casi.

3.3.4. Rivestimenti

I rivestimenti dei servizi igienici e dei locali umidi in genere, saranno realizzati in gres porcellanato fino all'altezza di 2,20 m. (o comunque almeno pari all'altezza del telaio fisso delle porte).

3.3.5. Controsoffitti

3.3.5.1. Controsoffitti metallici

Controsoffitto in doghe o pannelli di alluminio con superficie liscia di colore standard, montato su orditura portante realizzata in tubi di acciaio e sospeso alla sovrastante struttura a mezzo di tiranti metallici in filo zincato.

Questi controsoffitti verranno impiegati nei locali adibiti a servizi igienici.

3.3.5.2. Controsoffitti in cartongesso

Controsoffitto in lastre di cartongesso, fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato dello spessore di 6/10 mm ad interasse di 600 mm.

Questi controsoffitti verranno impiegati nei corridoi nella loro versione con lastre normali e nelle aule nella loro versione con microfori.

3.3.5.3. Controsoffitti in fibra di legno mineralizzata

Controsoffitto in pannelli compositi isolanti termoacustici tipo CELENIT, certificati biocompatibili, composti da uno strato in lana di legno extra sottile (larghezza 1 mm) di abete rosso mineralizzata e legata con cemento Portland bianco, spessore 25 mm, accoppiato ad uno strato in lana di roccia con velo vetro, spessore 18 mm. Euroclasse B-s1, d0. Conforme alle norme UNI EN 13168 e UNI EN 13964. dimensioni 1200 x 600 mm.

Per i dettagli delle finiture delle aule didattiche si rimanda allo schema dei colori presente nelle tavole dei controsoffitti.

Questi controsoffitti verranno impiegati nella palestra e negli ambienti didattici per migliorare le prestazioni acustiche interne degli stessi.

3.3.5.4. Controsoffitti REI

Nell'atrio verrà realizzato un controsoffitto REI60 a protezione del tavolato di finitura della copertura, che a differenza della struttura portante in legno lamellare non è stato calcolato per conferirgli una resistenza al fuoco di idonea durata.

Detto controsoffitto sarà realizzato con lastre in silicato di calcio a matrice cementizia.

3.3.6. Infissi interni

3.3.6.1. Porte

Le porte interne avranno un telaio in alluminio anodizzato colore naturale, cerniere in alluminio, serratura con chiave normale, maniglia in alluminio anodizzato, battente tamburato rivestito sulle due facce con pannelli di fibra di legno e laminato plastico 12/10 spessore complessivo 45/50 mm, copribattuta e zoccolo in alluminio.

3.3.6.2. Infissi interni rei

Ove necessario sono state previste porte tagliafuoco cieche, con struttura in acciaio, ad uno o due battenti, di colore avorio chiaro realizzate con telaio pressopiegato spessore 2 mm, sagomato per ospitare cerniere saldate a filo continuo, complete di guarnizione autoespandente per fumi caldi posta sui tre lati.

Anta in acciaio preverniciato coibentata con doppio strato di lana minerale, con maniglione antipanico ove previsto nel progetto.

Ove previsto saranno posti in opera elettromagneti per la chiusura automatica delle porte.