



ALLEGATO 2

PROVINCIA DI ORISTANO

Settore Edilizia, Sport, Politiche Giovanili, Pubblica Istruzione e Lingua Sarda

**Iscol@ - Adeguamento funzionale degli impianti
presenti presso la sede del Liceo Scientifico Statale
Mariano IV d'Arborea di Oristano****2° Intervento****Progetto Definitivo-Esecutivo
RELAZIONE TECNICA****Rispondenza alle norme di prevenzione incendi***Data di emissione: 08 novembre 2016 / Rev. 00***Attività:****Liceo Scientifico "Mariano
IV d'Arborea"****Ubicazione:****via Messina, 19 - 09170 ORISTANO (OR)****Attività in esame:***DPR 1° agosto 2011, n° 151
DM 07/08/2012***67.4.C****Suole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone
presenti (Sottoclass. 4.C: oltre 300 persone)****Attività ulteriori:****74.3.C****Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso
con potenzialità superiore a 350 kW (Sottoclass. 3.C potenzialità > 700 kW)****34.1.B****Depositi di carta ..., archivi di materiale cartaceo, biblioteche, ...con quantitativi in
massa superiori a 5000 kg.****Principali regole tecniche o
regolamenti osservati:****Decreto del Ministero dell'Interno 26 agosto 1992 Norme di prevenzione incendi per l'edilizia
scolastica****Decreto del Ministero dell'Interno 28 aprile 2005 – "Approvazione della regola tecnica di
prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati
da combustibili liquidi."****Parere Comando Provinciale di
Oristano dei Vigili del Fuoco:****Il committente:****PROVINCIA DI ORISTANO**Settore Edilizia, Sport, Politiche Giovanili, Pubblica
Istruzione e Lingua Sarda
Via E. Carboni - 09170 Oristano*Timbro e firma:***Il tecnico incaricato:****Ing. Roberto Zoccheddu**Via Rossini, 26 – 09072 Cabras (OR)
OR 00292 I 00127*Timbro e firma:*

SOMMARIO

A. SCHEDA INFORMATIVA GENERALE.....	3
A.1. PREMessa.....	3
A.2. PRECEDENTI ATTI EMANATI DAL COMANDO PROVINCIALE DI ORISTANO DEI VV.F.....	3
A.3. INFORMAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ.....	4
A.4. DATI GENERALI DI PREVENZIONE INCENDI.....	4
B. VERIFICA DI RISPONDEZZA ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI.....	5
B.1. CLASSIFICAZIONE DELLA SCUOLA AI FINI ANTINCENDIO (ART. 1.2).....	5
B.2. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE (ART. 2).....	5
B.2.0. Scelta dell'area.....	5
B.2.1. Ubicazione.....	5
B.2.2. Accesso all'area.....	5
B.2.3. Accostamento autoscale.....	5
B.2.4. Separazione.....	5
B.3. COMPORTAMENTO AL FUOCO (ART. 3).....	5
B.3.0. Resistenza al fuoco delle strutture.....	5
B.3.1. Reazione al fuoco dei materiali.....	5
B.4. SEZIONAMENTI (ART. 4).....	6
B.4.0. Compartimentazione.....	6
B.4.1. Scale.....	6
B.4.2. Ascensori e montacarichi.....	6
B.5. MISURE PER L'EVACUAZIONE (ART. 5).....	6
B.5.0. Affollamento.....	6
B.5.1. Capacità di deflusso.....	8
B.5.2. Sistema di vie di uscita.....	8
B.5.3. Larghezza delle vie di uscita.....	8
B.5.4. Lunghezza delle vie d'uscita.....	8
B.5.5. Larghezza totale delle uscite di ogni piano.....	8
B.5.6. Numero delle uscite.....	8
B.6. SPAZI A RISCHIO SPECIFICO (ART. 6).....	9
B.6.1. Spazi per esercitazioni.....	9
B.6.2. Spazi per depositi.....	9
B.6.3. Servizi tecnologici.....	9
B.6.3.0. Impianti di produzione di calore.....	9
B.6.3.1. Verifica di rispondenza alla regola tecnica specifica.....	10
B.6.3.2. Impianti di condizionamento e di ventilazione.....	11
B.6.3.3. Condizionamento localizzato.....	11
B.6.3.4. Impianti centralizzati per la produzione di aria compressa.....	11
B.6.4. Spazi per l'informazione ed attività parascolastiche.....	11
B.6.4.0. Lavori di adeguamento necessari (non previsti nel presente progetto) per poter utilizzare l'aula magna per manifestazioni extrascolastiche.....	12
B.6.5. Autorimesse.....	12
B.6.6. Spazi per servizi logistici.....	12
B.7. IMPIANTI ELETTRICI (ART. 7).....	12
B.7.0. Generalità e stato dell'impianto.....	12
B.7.1. Impianti elettrici di sicurezza.....	12
B.7.1.0. Impianto illuminazione di sicurezza e di emergenza.....	13
B.8. SISTEMI DI ALLARME (ART. 8).....	13
B.9. MEZZI ED IMPIANTI DI PROTEZIONE ED ESTINZIONE DEGLI INCENDI (ART. 9).....	14
B.9.0. Generalità.....	14
B.9.1. Rete di idranti.....	14
B.9.2. Estintori portatili.....	15
B.9.3. Impianti fissi di rilevazione e/o estinzione degli incendi.....	15
B.10. SEGNALETICA DI SICUREZZA (ART. 10).....	16
B.11. GESTIONE DELLA SICUREZZA E DELLE EMERGENZE (ART. 12).....	16
B.12. ALTRE DISPOSIZIONI DI LEGGE.....	17
B.12.0. Barriere architettoniche.....	17

A. SCHEDA INFORMATIVA GENERALE

A.1. PREMESSA

Lo scrivente **Ing. Roberto Zoccheddu**, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Oristano al n° 292 e negli elenchi del Ministero dell'Interno di cui all'art. 16 comma 4 del DLgs 139/06 con il n° **OR 00292 I 00127**, ha avuto incarico dall'**ing. Piero Dau** in qualità di dirigente della PROVINCIA DI ORISTANO - Settore Edilizia, Sport, Politiche Giovanili, Pubblica Istruzione e Lingua Sarda, con sede in Via E. Carboni - 09170 Oristano, di predisporre la presente relazione sugli interventi di manutenzione straordinaria (FASE 2) necessari per il rispetto delle norme di prevenzione incendi da parte dell'edificio scolastico ospitante il **Liceo Scientifico "Mariano IV d'Arborea"**, via Messina, 19, ORISTANO.

A.2. PRECEDENTI ATTI EMANATI DAL COMANDO PROVINCIALE DI ORISTANO DEI VV.F.

- **RILASCIO DEL CERTIFICATO DI PREVENZIONE INCENDI**, pratica n° 0481, in data 25/05/2000 con scadenza 20/09/2006 per le attività **85** (Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie e simili per oltre 100 persone presenti) e **91** (Impianti per la produzione del calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 100.000 Kcal/h).
- **RILASCIO DEL CERTIFICATO DI PREVENZIONE INCENDI**, pratica n° 0481, in data 14/12/2006 con scadenza 14/12/2009 per le attività **85** (Scuole ...) e **91** (Impianti per la produzione del calore ...).
- **Parere di conformità favorevole condizionato** (prot. N° 0003307 del 17/05/2012) al "progetto per l'adeguamento di alcune aule didattiche e laboratori scientifici" a firma dell'ing. Graziano Plana – provincia di Oristano.

Documentazione antecedente al rilascio del C.P.I.

Prima del rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi, avvenuto in data 25/05/2000, vennero avviate le seguenti pratiche:

1. Sul progetto di costruzione originale in data 27/11/1970 e successivo ampliamento in data 19/07/1974 fu ottenuto il parere favorevole del Comando Provinciale VV.F. di Cagliari in data 13/09/1974 (prot. N° 01801); venne quindi rilasciato un "collaudo ai fini antincendio da parte del comando VV.F. (prot. N° 2206 del 13/10/1976)
2. parere di conformità favorevole del Comando VV.F. di Oristano (prot. N° 1170/0481 del 29/02/1988) sul "progetto per ristrutturazione degli impianti di riscaldamento" a firma dell'ing. Gianfranco Argiolas;
3. parere di conformità favorevole del Comando VV.F. di Oristano (prot. N° 2320/0481 del 07/04/1992) sul "progetto esecutivo per l'adeguamento alle norme antincendio" a firma dell'ing. Paolo Lecca;
4. verbale di visita tecnica (prot. N° 0329/0481 del 15/01/1994) da parte del Comando VV.F. di Oristano che ebbe come esito un parere contrario;
5. parere di conformità favorevole del Comando VV.F. di Oristano (prot. N° 8921/0481 del 04/11/1994) sul "progetto esecutivo per l'adeguamento alle norme antincendio" a firma dell'ing. Paolo Lecca;
6. verbale di sopralluogo del Comando VV.F. di Oristano in data 10/05/1996 con esito negativo;
7. lettera del Comando VV.F. di Oristano del 23/05/1996 avente per oggetto "Disfunzioni presso il Liceo Scientifico Statale Mariano IV";
8. parere di conformità favorevole condizionato del Comando VV.F. di Oristano (prot. N° 8881 del 13/11/1999) sul "progetto per la separazione delle palestre" a firma dell'ing. Dorian Lilliu.

A.3. INFORMAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ

Ragione sociale:	PROVINCIA DI ORISTANO Settore Edilizia, Sport, Politiche Giovanili, Pubblica Istruzione e Lingua Sarda
Titolare:	Ing. Piero Dau (<i>Dirigente responsabile del settore</i>)
Indirizzo titolare:	Via E. Carboni - 09170 Oristano
Telefono / Fax	0783 3556 1 / 0783 3556 213
PEC	provincia.oristano@cert.legalmail.it
Responsabile del procedimento:	Ing. Graziano Plana
Tipologia di attività:	Edificio scolastico con oltre 100 persone
Istituzione scolastica:	I.I.S. "Mariano IV d'Arborea"
Codice meccanografico istituto	ORPS01000R
Edificio scolastico	Liceo Scientifico "Mariano IV d'Arborea"
Codice meccanografico	ORIS012003
Tipo scuola	Scuola Secondaria di II grado -
Sede attività:	Via Messina, 19 - 09170 Oristano
Telefono/Fax/Email:	0783 358071 / 0783 358996 / orps01000r@istruzione.it

A.4. DATI GENERALI DI PREVENZIONE INCENDI

Anno di costruzione	1972 (primo corpo) 1974 (ampliamento)
Persone presenti (A.S. 2015/2016)	741
Classificazione della scuola ai fini antincendio (DM 26/08/1992)	SCUOLA DI TIPO 3
Livello di rischio d'incendio (DM 10/03/1998)	(<i>presenze effettive contemporanee compreso tra 501 e 800 persone</i>) MEDIO <i>Tale classificazione scaturisce dai seguenti elementi di valutazione: presenza di persone minorenni, conformazione dei locali, stato degli impianti, tipologia ed i quantitativi dei materiali conservati, caratteristiche delle attività svolte, presenza di attività soggette al controllo del Comando Provinciale di Oristano dei Vigili del Fuoco.</i>
Impianto di riscaldamento	Fluido vettore: ACQUA Alimentazione combustibile: GASOLIO (serbatoio interrato 15 mc) N° 3 bruciatori aventi ciascuno potenzialità pari a 350 kW Potenza complessiva al focolare: 1050 kW
Impianto di condizionamento/climatizzazione	Centralizzato Pompe di calore singole tipo <i>monosplit</i> in alcuni locali (uffici amministrativi, laboratori).
Presenza di aula magna o altro locale utilizzato anche per manifestazioni extrascolastiche (conferenze, convegni, dibattiti) aperte al pubblico esterno	NO Consentito attualmente solo utilizzo in ambito scolastico Necessari adeguamenti a D.M.19/08/1996 per la concessione in uso extrascolastico
Individuazione delle attività soggette, ai sensi del D.P.R. 1° agosto 2011, n° 151, all'esame e parere preventivo dei comandi provinciali dei Vigili del Fuoco ed il cui esercizio è soggetto a visita e controllo ai fini del rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi (tra parentesi la numerazione precedente relativa al DM 16/02/1982): <i>n° Attività (D.P.R. N° 151/2011, All. I)</i>	67.4.C (ex 85) - <i>Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti - sottoclass. 4.C (oltre 300 persone)</i> 74.3.C (ex 91) - <i>Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 Kw. - sottoclass. 3.C (oltre 700 kW)</i> 34.1.B (ex 43) - <i>Depositi di carta ..., archivi di materiale cartaceo, biblioteche, ...con quantitativi in massa superiori a 5000 kg.</i>

B. VERIFICA DI RISPONDENZA ALLE NORME DI PREVENZIONE INCENDI

B.1. CLASSIFICAZIONE DELLA SCUOLA AI FINI ANTINCENDIO (ART. 1.2)

In relazione alla presenza effettiva contemporanea di persone, la Scuola può essere classificata, ai sensi dell'art. 1.2 del DM 26/08/1992 ("Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica") come **scuola di tipo 3**, ovvero scuola con numero di presenze contemporanee compresa tra **501 e 800** persone.

Sulla base di tale classificazione, tenendo conto dell'anno di costruzione dell'edificio scolastico (ANTECEDENTE AL 1975), devono essere rispettate, in base a quanto indicato dall'art. 13 ("norme transitorie¹"), oltre alle norme di esercizio di cui all'art. 12, le disposizioni contenute nei seguenti articoli: **2.4, 3.1, 5 (5.5 larghezza totale riferita al solo piano di massimo affollamento), 6.1, 6.2, 6.3.0, 6.4, 6.5, 6.6, 7, 8, 9, 10, 12**. Si è comunque eseguita, ove applicabile, la verifica anche per gli altri punti della norma non obbligatori.

Si è scelto di mantenere, nell'esposizione delle seguenti considerazioni, una sequenza analoga a quella delle disposizioni riportate nell'allegato al Decreto del Ministero dell'Interno 26/08/1992 ("Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica"). Il riferimento all'articolo è riportato tra parentesi a fianco o sotto il titolo del paragrafo.

Si è inoltre evidenziata, quando rilevata, la non conformità all'articolo di riferimento se la prescrizione è obbligatoria.

B.2. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE (ART. 2)

B.2.0. Scelta dell'area

(art. 2.0) NON SI APPLICA PER GLI EDIFICI PREESISTENTI ALLA DATA DI ENTRATA IN VIGORE DEL DM 18/12/1975

Non sono presenti nelle vicinanze attività che comportino gravi rischi di incendio e/o esplosione.

B.2.1. Ubicazione

(art. 2.1) NON SI APPLICA PER GLI EDIFICI PREESISTENTI ALLA DATA DI ENTRATA IN VIGORE DEL DM 18/12/1975

L'edificio scolastico è indipendente.

B.2.2. Accesso all'area

(art. 2.2) NON SI APPLICA PER GLI EDIFICI PREESISTENTI ALLA DATA DI ENTRATA IN VIGORE DEL DM 18/12/1975

Gli accessi all'area dell'edificio scolastico rispettano quanto previsto dalla norma.

B.2.3. Accostamento autoscale

(art. 2.3) NON SI APPLICA PER GLI EDIFICI PREESISTENTI ALLA DATA DI ENTRATA IN VIGORE DEL DM 18/12/1975

L'accostamento dell'autoscala è possibile.

B.2.4. Separazione

(art. 2.4)

L'edificio scolastico è isolato da altri edifici. Al suo interno non sono ospitate altre attività oltre quella scolastica.

B.3. COMPORTAMENTO AL FUOCO (ART. 3)

B.3.0. Resistenza al fuoco delle strutture

(art. 3.0) NON SI APPLICA PER GLI EDIFICI PREESISTENTI ALLA DATA DI ENTRATA IN VIGORE DEL DM 18/12/1975

B.3.1. Reazione al fuoco dei materiali

(art. 3.1)

I materiali installati lungo i corridoi e nei passaggi in genere sono dotati di certificazione ai fini della classificazione di reazione al fuoco conformemente alla norma (è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo,

¹ Per quanto riguarda gli edifici esistenti, le disposizioni che si applicano in tale ipotesi sono precisate nell'articolo 13 ("Norme transitorie"): **nel caso di scuola preesistente alla data di entrata in vigore del DM 18/12/1975** ("Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi ...") devono essere attuate, entro il 31/12/2004, le prescrizioni contenute negli articoli **2.4, 3.1, 5 (5.5 larghezza totale riferita al solo piano di massimo affollamento), 6.1, 6.2, 6.3.0, 6.4, 6.5, 6.6, 7, 8, 9, 10, 12**. La scadenza indicata (31/12/2004) è stata successivamente ripetutamente prorogata fino al 31/12/2015.

mentre per le parti restanti devono essere impiegati materiali in classe 0), come risulta dai documenti depositati presso il Comando VVF.

B.4. SEZIONAMENTI (ART. 4)

B.4.0. Compartimentazione

(art. 4.0) NON SI APPLICA PER GLI EDIFICI PREESISTENTI ALLA DATA DI ENTRATA IN VIGORE DEL DM 18/12/1975

B.4.1. Scale

(art. 4.1) NON SI APPLICA PER GLI EDIFICI PREESISTENTI ALLA DATA DI ENTRATA IN VIGORE DEL DM 18/12/1975

Le scale interne sono di tipo non protetto. Sono comunque disponibili 4 scale esterne di sicurezza.

Le rampe hanno sviluppo rettilineo e gradini rettangolari, di alzata e pedata costanti.

x **Il rivestimento dei gradini in gomma bollo nera è deteriorato in più punti e presenta lembi strappati.**

LAVORI DI ADEGUAMENTO NECESSARI

(NON PREVISTI NEL PRESENTE PROGETTO)

RIMOZIONE E SOSTITUZIONE DEL RIVESTIMENTO IN GOMMA BOLLO NERA DEI GRADINI DELLE SCALE INTERNE CON NUOVO RIVESTIMENTO AVENTE SPESSORE MM 3 CIRCA E CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO BFL-S1 (EN 13501-1).

B.4.2. Ascensori e montacarichi

(art. 4.2) NON SI APPLICA PER GLI EDIFICI PREESISTENTI ALLA DATA DI ENTRATA IN VIGORE DEL DM 18/12/1975

È presente un elevatore porta persone a comando assistito installato in data antecedente all'entrata in vigore del D.M 26/08/1992.

Poiché la scuola aveva ottenuto il CPI in data 14/12/2006, naturalmente con l'elevatore già installato, si ritiene di non dover verificare ulteriormente la rispondenza dell'impianto ascensore alle norme di cui al Decreto del Ministero delle attività produttive 26 ottobre 2005 - "Miglioramento della sicurezza degli impianti di ascensore installati negli edifici civili precedentemente alla data di entrata in vigore della direttiva europea 95/16/CE".

B.5. MISURE PER L'EVACUAZIONE (ART. 5)

B.5.0. Affollamento

(art. 5.0)

La determinazione della capienza massima delle aule nell'edificio scolastico ospitante il Liceo Scientifico di Oristano viene eseguita in base agli indici standard di superficie di cui al **Decreto Ministeriale 18 dicembre 1975** (in S.O. alla G.U. 2 febbraio 1976 n. 29) "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica", attualmente ancora in vigore per gli effetti dell'art. 5, comma 3, della Legge 11 gennaio 1996, n. 23 (in G.U. n. 15 -Serie generale- del 19 gennaio 1996) "Norme per l'edilizia scolastica". Nelle norme tecniche (art. 3.1.4 e tabella 9) l'indice standard di superficie netta per alunno previsto per i licei scientifici è pari a **mq 1,96 per alunno** per le attività didattiche normali.

Altro utile riferimento è costituito dal **Decreto Ministeriale 26 agosto 1992** (G. U. n. 218 del 16 settembre 1992) "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica", il quale all'art. 5.0 dispone quanto segue:

5.0. Affollamento.

Il massimo affollamento ipotizzabile è fissato in:

aule: 26 persone/aula. Qualora le persone effettivamente presenti siano numericamente diverse dal valore desunto dal calcolo effettuato sulla base della densità di affollamento, l'indicazione del numero di persone deve risultare da apposita dichiarazione rilasciata sotto la responsabilità del titolare dell'attività; (...)

Il parametro di 26 persone/aula non costituisce tuttavia un limite insuperabile, bensì un'indicazione ufficiale per il corretto calcolo di dimensionamento delle vie di esodo. Tale posizione è confermata dalla lettera-circolare prot. N° P480/4122 sott. 32 del 06/05/2008 del Ministero dell'Interno - Direzione Generale per la Prevenzione e la Sicurezza Tecnica – Area Prevenzione Incendi (in allegato). Infatti il limite di 26 persone/aula **può essere superato**, a condizione che:

- 1) "... le porte abbiano larghezza almeno di 1,20 metri ed aprano nel senso dell'esodo quando il numero massimo di persone sia superiore a 25" (art. 5.6 del DM 26/08/1992 e lett.circ. Prot. N° P480/4122 sott. 32 del 6-5-2008);
- 2) ci sia una "... apposita dichiarazione rilasciata sotto la responsabilità del titolare dell'attività..." (nella fattispecie il Dirigente Scolastico e/o la Provincia, proprietaria dei locali) "... che indichi il numero di persone effettivamente presente nell'aula" (secondo l'art. 5.0 del succitato decreto);
- 3) ci sia un "...modesto incremento numerico..." (non meglio quantificato) rispetto al limite di 26 (parere di cui alla lett.circ. Prot. N° P480/4122 sott. 32 del 6-5-2008);

Per finire, il D. Lgs. n° 81/2008 prescrive, nell'allegato IV, punto 1.6.3, lettera b): "quando in uno stesso locale i lavoratori normalmente ivi occupati siano in numero compreso tra 26 e 50, il locale deve essere dotato di una porta avente larghezza minima di m 1,20 che si apra nel verso dell'esodo".

Calcolo dell'affollamento

Sulla base delle premesse sopra riportate, si è proceduto alla verifica dell'affollamento massimo consentito in ciascuna aula destinata alla normale attività didattica, considerando l'indice standard di superficie netta per alunno (mq 1,96); viene limitato comunque a 25 l'affollamento nelle aule sprovviste di porta conforme al punto 5.6 del DM 26/08/1992².

Le superfici delle aule sono ricavate dagli elaborati progettuali forniti dall'Amministrazione Provinciale di Oristano e corrette sulla base del sopralluogo avvenuto in data 03/05/2010 da parte del Servizio di Igiene Pubblica della ASL di Oristano (relazione prot. N° 68/VV.SS. Del 21/05/2010).

PIANO PRIMO Locale	Superficie [mq] (vedere relazione ASL del 21/05/2010)	Affollamento DM 18/12/1975 [alunni]	Porta aula larghezza 1,20 m apribile nel senso dell'esodo	Affollamento massimo ammissibile		
				[Alunni]	[Docenti]	[Persone totali]
Aula 1	42,48	22	NO	22	1	23
Aula 2	48,58	25	SI	25	1	26
Aula 3	52,32	27	SI	27	1	28
Aula 4	49,16	25	SI	25	1	26
Aula 5	49,63	25	SI	25	1	26
Aula 6	54,31	28	SI	28	1	29
Aula 7	39,24	20	NO	20	1	21
Aula 8	51,04	26	SI	26	1	27
Aula 9	51,21	26	SI	26	1	27
Aula 10	50,95	26	SI	26	1	27
Aula 11	52,32	27	SI	27	1	28
Aula 12	53,28	27	SI	27	1	28
Aula 13	51,04	26	SI	26	1	27
Aula 14	39,32	20	NO	20	1	21
Aula 15	49,00	25	SI	25	1	26
Aula 16	51,10	26	SI	26	1	27
Aula 17	52,98	27	SI	27	1	28
Aula 18	52,54	27	SI	27	1	28
Aula 19	54,16	28	SI	28	1	29
Aula 20	40,97	21	NO	21	1	22
Totale affollamento massimo alunni piano primo				504		
					Personale docente	20
					Personale ATA	2
Totale affollamento max. ammissibile piano						526

PIANO SECONDO Locale	Superficie [mq] (vedere relazione ASL del 21/05/2010)	Affollamento DM 18/12/1975 [alunni]	Porta aula larghezza 1,20 m apribile nel senso dell'esodo	Affollamento massimo ammissibile		
				[Alunni]	[Docenti]	[Persone totali]
Aula 21	42,98	22	NO	22	1	23
Aula 22	50,33	26	SI	26	1	27
Aula 23	50,29	26	NO (larghezza < 1,20 m)	24	1	25
Aula 24	49,01	25	NO (larghezza < 1,20 m)	24	1	25
Aula 25	48,66	25	SI	25	1	26
Aula 26	51,72	26	SI	26	1	27
Aula 27	39,32	20	SI	20	1	21
Aula 28	48,65	25	NO (larghezza < 1,20 m)	24	1	25
Aula 29	49,06	25	SI	25	1	26
Aula 30	52,17	27	SI	27	1	28
Aula 31	52,17	27	SI	27	1	28
Aula 32	53,28	27	SI	27	1	28
Aula 33	49,11	25	NO (larghezza < 1,20 m)	24	1	25
Aula 34	28,12	14	NO	14	1	15
Aula 35	48,56	25	NO (larghezza < 1,20 m)	24	1	25
Aula 36	52,57	27	NO (larghezza < 1,20 m)	24	1	25
Aula 37	48,36	25	NO (larghezza < 1,20 m)	24	1	25
Aula 38	40,97	21	NO	21	1	22
Inf. 1	57,67	29	NO	24	1	25
Inf. 2	53,49	27	NO	24	1	25
Totale affollamento massimo alunni piano primo				428		
					Personale docente	18
					Personale ATA	2
Totale affollamento max. ammissibile piano						448

²Nel calcolo dell'affollamento massimo ammissibile si ipotizza la presenza media di 1 docente per classe.

Calcolo totale affollamento teorico

Piano terra: uffici + personale di piano + 1 aula ³ + laboratori+visitatori	106	persone
Piano primo:	526	persone
Piano secondo:	448	persone
Massimo affollamento totale (teorico) =	1080	persone

Per quanto riguarda le **palestre**, ciascuna di esse ha una superficie di circa 300 mq e per essa si può ipotizzare, con un indice di 0,40 persone/mq, un affollamento teorico pari a 120 persone.

L'**aula magna** dispone di 2x6x10=120 posti nella gradinata centrale e di 6x10 =60 posti in ciascuna gradinata laterale. Il totale dei posti è pertanto pari a **240 persone**. Le persone ospitate sulle gradinate laterali usufruiscono attualmente, come vie di uscita, delle vie di esodo dell'edificio scolastico con percorsi interni non superiori a 25 metri.

B.5.1. Capacità di deflusso

(art. 5.1)

Nella presente relazione la capacità di deflusso viene assunta pari a 60 per ogni piano.

B.5.2. Sistema di vie di uscita

(art. 5.2)

Il sistema di vie d'uscita è dimensionato in base al massimo affollamento e dispone di uscite in numero superiore a 2 verso i luoghi sicuri individuati nei cortili dell'edificio scolastico. I piani primo e secondo dispongono di n° 4 scale di sicurezza esterna. Le scale interne non sono protette.

B.5.3. Larghezza delle vie di uscita

(art. 5.3)

Tutte le vie di uscita hanno larghezza non inferiore a 2 moduli.

B.5.4. Lunghezza delle vie d'uscita

(art. 5.4)

I percorsi interni hanno lunghezza inferiore a 60 metri misurata dal luogo sicuro alla porta dei locali frequentati dagli studenti e dal personale scolastico.

B.5.5. Larghezza totale delle uscite di ogni piano

(art. 5.5)

I calcoli di verifica svolti mostrano che la larghezza complessiva delle uscite di piano è sufficiente rispetto all'affollamento massimo teorico dei locali.

B.5.6. Numero delle uscite

(art. 5.6)

L'edificio scolastico dispone delle seguenti uscite di piano⁴:

- Piano terra**

Uscite lato via Messina: 3x3 moduli $\diamond 60 =$

540 persone

Uscite lato laboratori: 2x3 moduli $\diamond 60 =$

360 persone

Totale piano terra=

900 persone

Sono inoltre disponibili uscite di sicurezza dirette:

- dai laboratori di chimica e fisica (2 moduli per ciascun locale – 120 persone ciascuno);
- dall'aula magna (3 moduli – 180 persone);
- dalle palestre (2x3 moduli ciascuna – 360 persone).

- Piano primo**

- Scale di sicurezza esterne: n° 4 x 2 moduli $\diamond 60 =$

480 Persone

- Piano secondo**

³ Una classe è collocata al piano terra nell'aula ex audiovisivi per motivi legati alle barriere architettoniche dovuti alla presenza di un'alunna con limitazioni motorie.

⁴ Secondo quanto indicato dal DM 10/03/1998 (Allegato III, punto 3.1 - Definizioni), si definisce USCITA DI PIANO "l'uscita che consente alle persone di non essere ulteriormente esposte al rischio diretto dell'effetto di un incendio e che può configurarsi come segue: a) uscita che immette direttamente in luogo sicuro; b) uscita che immette in un percorso protetto attraverso il quale può essere raggiunta l'uscita che immette in un luogo sicuro; c) uscita che immette su di una scala esterna.

- Scale di sicurezza esterne: n° 4 x 2 moduli $\diamond 60 =$

480 persone

Ciascuna uscita è dotata di porta con sistema di apertura nel senso dell'esodo a semplice spinta con barra orizzontale.

Nella realtà occorre considerare che l'affollamento effettivo della scuola è inferiore al massimo teorico, in particolare al secondo piano, e che i locali ad uso laboratorio, esercitazioni, aula magna e palestre sono occupati da classi temporaneamente liberano la propria aula di pertinenza abituale.

x **Non è stata rintracciata la certificazione dei maniglioni antipanico installati in tutte le uscite di sicurezza.**

LAVORI DI ADEGUAMENTO NECESSARI

(NON PREVISTI NEL PRESENTE PROGETTO)

MANUTENZIONE E REGISTRAZIONE DI TUTTI GLI INFISSI INSTALLATI NELLE USCITE DI SICUREZZA.

MANUTENZIONE ORDINARIA DI DIVERSE PORTE INTERNE DEI LOCALI D USO DIDATTICO.

B.6. SPAZI A RISCHIO SPECIFICO (ART. 6)

B.6.1. Spazi per esercitazioni

(art. 6.1)

L'attività didattica della scuola prevede esercitazioni, prove o sperimentazioni all'interno dei laboratori di chimica e di fisica.

L'uso di fiamme libere è limitato a piccoli becchi Bunsen portatili alimentati da cartucce di gas tipo campeggio da 190 gr.

Sono stati eseguiti a cura della provincia i lavori di adeguamento di due locali da adibire a laboratorio a cura della provincia di Oristano. Per tali lavori, per i quali era stato ottenuto il parere di conformità sul progetto da parte del comando VV.F. di Oristano, sarà presentata la SCIA contestualmente agli altri lavori di ripristino previsti nel presente progetto.

B.6.2. Spazi per depositi

(art. 6.2) **NON CONFORME**

Nell'edificio scolastico sono presenti alcuni locali adibiti a deposito e ad archivio:

Al piano terra:

- n° 3 locali per archivio documenti in prossimità della bidelleria (Archivio 1); a lato della sala "colloqui riservati" (Archivio 2) ed a lato dell'ufficio presidenza (Archivio 3);
- locali ad uso deposito presso le palestre per il materiale destinato alle attività motorie;

Al piano primo:

- biblioteca occupante anche il vuoto superiore al secondo piano, dotata di porta EI 120 e rivelatori di fumo.

Al piano secondo:

- piccolo locale (mq 10,60) adibito a deposito, dotato di rivelatore di fumo.

Le porte dei depositi sono tenute normalmente chiuse a chiave e le chiavi sono custodite dal personale ATA.

Tutti i locali hanno pareti verticali di separazione realizzate con struttura in acciaio con profilo sezione a C e 2 lastre in cartongesso (1 lastra per lato) aventi spessore 15 mm, per uno spessore complessivo di parete pari a 13 cm che garantiscono una resistenza al fuoco almeno EI 60.

x **Il locale Archivio 1 non è dotato di rivelatori automatici d'incendio e di porta almeno EI 60 e munita di congegno di autochiusura.**

x **I locali Archivio 2 e Archivio 3 al piano terra non sono dotati di aperture di aerazione conformi, ovvero di superficie non inferiore a 1/40 della superficie in pianta. Data la posizione dei locali, privi di pareti attestate verso l'esterno, non è tuttavia possibile dotarli di aperture di aerazione.**

LAVORI DI ADEGUAMENTO NECESSARI

INSTALLAZIONE DI PORTA EI 60 CON CONGEGNO DI AUTOCHIUSURA NEL LOCALE ARCHIVIO 1 (PIANO TERRA).

INSTALLAZIONE DI NUOVO RIVELATORE DI FUMO PUNTIFORME NELL'ARCHIVIO 1.

B.6.3. Servizi tecnologici

B.6.3.0. Impianti di produzione di calore

(art. 6.3.0)

L'edificio scolastico è dotato di un impianto di produzione di calore con generatori termici alimentati a gasolio ospitati in un locale (centrale termica) privo di comunicazione con altri locali ed avente accesso diretto dall'esterno.

Caratteristiche:

- fluido vettore del calore: acqua
- potenza complessiva al focolare dell'impianto è pari a 350 kW x 3 = **1050 kW** suddivisa su tre bruciatori.

L'attività **RIENTRA** tra quelle, ai sensi del nuovo decreto D.P.R. 1° agosto 2011, n° 151, soggette al controllo dei Vigili del Fuoco ed al rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi.

L'impianto centrale di riscaldamento **È SOGGETTO** alle norme di sicurezza indicate nel Decreto del Ministero dell'Interno 28 aprile 2005 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi".

L'impianto è in regolare esercizio stagionale ed è sottoposto a regolare manutenzione e conduzione da parte di una ditta abilitata.

L'impianto era già esistente, e non ha subito modifiche sostanziali, al momento del rilascio del precedente Certificato di prevenzione incendi avvenuto in data 14/12/2006.

B.6.3.1. Verifica di rispondenza alla regola tecnica specifica

(Decreto del Ministero dell'Interno 28 aprile 2005 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi")
(Circolare del Ministero dell'Interno 29/07/1971 n° 73)

In data 28 aprile 2005 venne emanato il decreto del Ministero dell'Interno "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi" in sostituzione della Circ. Min. Int. N° 73 del 29/07/1971.

Tale regola tecnica si applica, nel caso di impianti esistenti, secondo quanto indicato dall'art. 2:

- 1) "Agli impianti esistenti alla data di entrata in vigore del [presente] decreto e di portata termica superiore a 116 kW (convenzionalmente tale valore è assunto corrispondente al valore di 100.000 kcal/h indicato nelle precedenti disposizioni), purché approvati o autorizzati dai competenti organi del Corpo nazionale dei vigili del fuoco, in base alla previgente normativa, non è richiesto alcun adeguamento, anche nel caso di aumento di portata termica, purché non superiore al 20% di quella già approvata od autorizzata e purché realizzata una sola volta".
- 2) "Gli impianti esistenti in possesso del nullaosta provvisorio di cui alla legge 7 dicembre 1984, n. 818 (pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 338 del 10 dicembre 1984), sono adeguati alle presenti disposizioni entro tre anni dall'entrata in vigore del [presente] decreto con l'esclusione dei requisiti di ubicazione, di accesso e di aerazione dei locali per i quali può essere applicata la previgente normativa (circ. n° 73/1971)."
- 3) "Agli impianti esistenti alla data di entrata in vigore del [presente] decreto e di portata termica non superiore a 116 kW, purché realizzati in conformità alla previgente normativa, non è richiesto alcun adeguamento, anche nel caso di aumento di portata termica tale da non comportare il superamento di 116 kW."

Ubicazione

(Circolare n° 73/1971, punto 1.1)

Il locale è posizionato al piano interrato ed ha una parete confinante con spazio a cielo libero.

Caratteristiche costruttive

(Circolare n° 73/1971, punto 1.2)

Le strutture del locale hanno caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a R/REI 120.

Poiché la generatrice superiore del serbatoio si trova a quota maggiore rispetto all'asse del bruciatore, la soglia del locale è rialzata di 0,20 metri rispetto al pavimento del locale. Il pavimento e le parti inferiori delle pareti (per un'altezza di 0,20 metri) sono impermeabilizzate al gasolio con piastrelle ceramiche.

Dimensioni

(Circolare n° 73/1971, punto 1.3)

L'altezza interna del locale è superiore al minimo prescritto di 2,50 metri.

La disposizione degli apparecchi all'interno del locale e le distanze reciproche consentono una corretta accessibilità per il controllo e la manutenzione ordinaria.

Accesso e comunicazioni

(Circolare n° 73/1971, punto 1.4)

L'accesso avviene da spazio scoperto tramite rampa di scala in muratura. Il locale non comunica con altri locali.

Porte

(Circolare n° 73/1971, punto 1.5)

La porta del locale, di dimensioni 2,90 x 2,00 metri, apre verso l'esterno su spazio scoperto, è dotata di congegno di autochiusura ed è in grigliato d'acciaio zincato.

Aperture di aerazione

(Circolare n° 73/1971, punto 1.6)

La superficie minima richiesta per l'aerazione deve essere non inferiore a 1/30 della superficie del locale.

Poiché la superficie del locale è di circa 75 mq, si ha $75/30=2,5$ mq per la superficie di aerazione.

La prescrizione è rispettata perché l'intera parete attestata verso l'esterno è chiusa solo con grigliato metallico.

Deposito del gasolio

(Circolare n° 73/1971, punti 2.1 e segg.)

Il deposito di gasolio è costituito da un serbatoio interrato posizionato all'esterno e non soggetto a carichi mobili. La capacità è di 15 mc.

L'accesso al serbatoio avviene da spazio scoperto.

Il serbatoio interrato è di tipo conforme alle disposizioni di legge vigenti e gode di adeguata protezione contro la corrosione.

Il serbatoio è munito di:

- tubo di carico metallico con estremità libera posta in chiusino metallico;
- tubo di sfianto dei vapori sfociante ad altezza pari a 2,50 metri dal piano di calpestio;
- dispositivo di sovrappieno per l'interruzione del flusso del combustibile al raggiungimento del 90% della capacità di carico del gasolio;
- messa a terra.

Disposizioni complementari

La tubazione di adduzione del combustibile liquido al bruciatore è munita di un dispositivo automatico di intercettazione tale da permettere il passaggio del combustibile soltanto durante il funzionamento del bruciatore stesso.

È disponibile un organo di intercettazione a chiusura rapida (dispositivo a leva) posto in posizione facilmente raggiungibile per l'interruzione dell'adduzione del gasolio dal serbatoio al bruciatore.

A lato della porta di accesso al locale, in posizione esterna, è installato un interruttore generale, in posizione segnalata e facilmente accessibile.

All'interno del locale sono installati estintori di tipo automatico da 10 kg sospesi sopra i bruciatori.

Sono disponibili n° 3 estintori a CO₂ presso i quadri elettrici.

Segnaletica di sicurezza

La segnaletica è installata in modo parziale.

LAVORI DI ADEGUAMENTO NECESSARI

OCCORRE ESEGUIRE INTERVENTI DI VERIFICA DI RISPONDERE ALLE NORME VIGENTI AI FINI DEL RILASCIO DELLE CERTIFICAZIONI DI LEGGE E DEL LIBRETTO UNICO DI IMPIANTO.

GLI ESTINTORI DI TIPO AUTOMATICO SOSPESI SOPRA I BRUCIATORI DEVONO ESSERE SOSTITUITI.

NON È PRESENTE SEGNALETICA IN CONFORMITÀ ALLE DISPOSIZIONI DI CUI AL TITOLO V DEL D. LGS. N° 81/2008 TESA A RICHIAMARE L'ATTENZIONE SUI DIVIETI E SULLE LIMITAZIONI IMPOSTI E AD INDIVIDUARE IL LOCALE DELLA CENTRALE TERMICA E LA POSIZIONE DELL'ORGANO ESTERNO DI INTERCETTAZIONE E DELL'INTERRUTTORE ELETTRICO GENERALE.

NON SONO DISPONIBILI LE CHIAVI PER L'ACCESSO AL LOCALE DELLA CENTRALE TERMICA.

DEVE ESSERE RIMOSSO OGNI MATERIALE ESTRANEO DEPOSITATO ALL'INTERNO DEL LOCALE.

NON È PRESENTE SEGNALETICA IN CONFORMITÀ ALLE DISPOSIZIONI DI CUI AL TITOLO V DEL D. LGS. N° 81/2008 TESA A RICHIAMARE L'ATTENZIONE SUI DIVIETI E SULLE LIMITAZIONI IMPOSTI E AD INDIVIDUARE IL LOCALE DELLA CENTRALE TERMICA E LA POSIZIONE DELL'ORGANO ESTERNO DI INTERCETTAZIONE E DELL'INTERRUTTORE ELETTRICO GENERALE.

B.6.3.2. Impianti di condizionamento e di ventilazione

(art. 6.3.1) NON SI APPLICA PER GLI EDIFICI PREESISTENTI ALLA DATA DI ENTRATA IN VIGORE DEL DM 18/12/1975

Sono condizionati gli uffici e l'aula magna, con gruppo motocondensante esterno, alcuni laboratori e altri locali con pompa di calore singola.

B.6.3.3. Condizionamento localizzato

(art. 6.3.2) NON SI APPLICA PER GLI EDIFICI PREESISTENTI ALLA DATA DI ENTRATA IN VIGORE DEL DM 18/12/1975

B.6.3.4. Impianti centralizzati per la produzione di aria compressa

(art. 6.3.3) NON SI APPLICA PER GLI EDIFICI PREESISTENTI ALLA DATA DI ENTRATA IN VIGORE DEL DM 18/12/1975

B.6.4. Spazi per l'informazione ed attività parascolastiche

(art. 6.4)

Per tale funzione viene utilizzata l'aula magna.

Poiché tale aula ha una capienza superiore a 100 persone, perché possa essere utilizzata, oltre che per la normale attività scolastica, anche per manifestazioni non scolastiche, per essa dovrebbero essere applicate le norme di sicurezza per i locali di pubblico spettacolo (Decreto del Ministero dell'Interno 19 agosto 1996 – “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e pubblico spettacolo”). Tale norma prevede tra l'altro che, “qualora, per esigenze di carattere funzionale, non fosse possibile rispettare le disposizioni sull'isolamento previste dalle suddette norme, le manifestazioni in argomento potranno essere svolte a condizione che non si verifichi contemporaneamente con l'attività scolastica; potranno essere ammesse comunicazioni unicamente nel rispetto delle disposizioni di cui al punto 2.4”.

Allo stato attuale l'aula magna non rispetta le norme previste dal DM 19/08/1996, pertanto può essere utilizzata solo per le attività scolastiche.

B.6.4.0. Lavori di adeguamento necessari (non previsti nel presente progetto) per poter utilizzare l'aula magna per manifestazioni extrascolastiche.

I lavori di adeguamento alle norme dovranno essere progettati e sottoposti all'esame del Comando Provinciale dei VV.F. di Oristano, secondo anche quanto determinato in sede di colloquio tra lo scrivente ed il funzionario del Comando VV.F. per il rilascio del parere preventivo, poiché devono essere adeguate almeno:

- **il sistema delle vie d'uscita**, perché l'aula magna dovrà disporre di almeno 3 uscite, senza considerare le porte di comunicazione con l'edificio scolastico (è presente, al momento, una sola porta con larghezza utile pari a 3 moduli); le ulteriori 2 uscite di sicurezza potranno essere realizzate utilizzando lo spazio attualmente occupato dagli infissi con finestra, alla sommità delle due gradinate laterali in corrispondenza delle due scale antincendio. Sarà inserita, previa sostituzione dell'intero riquadro finestrato, un nuovo infisso con porta apribile verso l'esterno dotata di maniglione antipanico e larghezza utile pari a 1,20 metri (2 moduli). Esternamente, si dovrà prevedere il rialzo (circa 60-65 cm) del piano di calpestio del marciapiede perimetrale fino a raggiungere la quota del pavimento interno meno 2,5 cm, con pedana in grigliato metallico e n° 4 gradini per il raccordo col marciapiede esistente. Dovrà essere rimossa inoltre una fila di 9 poltroncine per lato al fine di lasciare libero il percorso di uscita. Complessivamente si avranno quindi n° 3 uscite ragionevolmente contrapposte 7 moduli disponibili, che consentono, considerata cautelativamente una capacità di deflusso pari a 37,5 (DM 19 agosto 1996, punto 4.2) i percorsi di esodo sono in salita), un affollamento massimo pari a 263 persone, quindi adeguato rispetto ai posti attualmente disponibili (240 spettatori oltre relatori e assistenti).
- **le comunicazioni tra aula magna e resto dell'edificio scolastico**, le quali devono essere dotate di filtri a prova di fumo e porte resistenti al fuoco almeno REI30;
- **l'isolamento tra aula magna ed edificio scolastico** qualora le manifestazioni vengano svolte in contemporaneità con l'attività scolastica;
- **l'impianto elettrico** (punti specifici della norma CEI 64.8 per i locali di pubblico spettacolo);
- **gli attraversamenti dei cavidotti e delle tubazioni** degli impianti;
- **altre particolarità** che possono essere rilevate solo in sede di specifica progettazione e di confronto con il comando provinciale dei VV.F. di Oristano.

B.6.5. Autorimesse

(art. 6.5)

Le prescrizioni di tale articolo non sono applicabili in quanto all'interno del complesso scolastico non sono presenti locali destinati ad ospitare autorimesse.

B.6.6. Spazi per servizi logistici

(art. 6.6)

La scuola non necessita e non dispone di locali adibiti a cucina o per la consumazione dei pasti.

B.7. IMPIANTI ELETTRICI (ART. 7)

B.7.0. Generalità e stato dell'impianto

(art. 7.0)

All'esame a vista, l'impianto appare essere stato oggetto di diversi successivi interventi, comprendenti la sostituzione dei quadri elettrici generale e di zona e la canalizzazione di parte dell'impianto.

B.7.1. Impianti elettrici di sicurezza

(art. 7.1) **NON CONFORME**

Devono essere alimentati con alimentazione elettrica di sicurezza le seguenti utilizzazioni, strettamente connesse con la sicurezza delle persone:

- a) illuminazione di sicurezza, compresa quella indicante i passaggi, le uscite ed i percorsi delle vie di esodo che garantisca un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux;
- b) impianto di diffusione sonora;
- c) impianto di allarme (connesso all'impianto automatico di rivelazione d'incendio).

L'alimentazione dell'impianto di sicurezza deve potersi inserire anche con comando a mano posto in posizione conosciuta dal personale (bidelleria piano terra).

L'autonomia della sorgente di sicurezza non deve essere inferiore a 30'. Il dispositivo di carica degli accumulatori, qualora impiegati, deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore. Nessun'altra apparecchiatura può essere collegata all'impianto elettrico di sicurezza.

B.7.1.0. Impianto illuminazione di sicurezza e di emergenza

L'impianto in dotazione all'edificio scolastico (preesistente all'avvio dei lavori della FASE 1) è costituito da plafoniere classiche e a bandiera bifacciale del tipo "CentralTest" della ditta BEGHELLI. Si tratta di modelli fabbricati nell'anno 1998 e attualmente non più in produzione. Secondo le indicazioni dei verbali di collaudo e delle dichiarazioni rilasciate all'epoca dell'emissione del certificato di prevenzione incendi (anno 2000) erano installate n. 177 lampade di emergenza da 18 Watt con centralina di controllo. Risultano attualmente circa 160 punti di alimentazione per l'illuminazione di emergenza o di sicurezza.

Il Sistema CentralTest Beghelli è un sistema per illuminazione d'emergenza con il controllo di funzionamento centralizzato. È costituito da una centrale e da un numero variabile di lampade di emergenza dipendente dalla configurazione dell'impianto. La comunicazione fra la centrale di controllo e gli apparecchi avviene utilizzando una trasmissione digitale a onde convogliate sulla linea di alimentazione a 220/230 Volt. Questa caratteristica consente di poter installare un impianto per illuminazione d'emergenza con controllo centralizzato anche su impianti esistenti, senza apportare modifiche all'impianto elettrico ed evitando di dover ricorrere alla posa di cavi dedicati per il colloquio tra centrale ed apparecchi di illuminazione. Il sistema "CentralTest" consente di avere un dialogo costante tra i vari apparati costituenti l'impianto e la centrale gestisce le plafoniere effettuando controlli di efficienza, autonomia delle batterie, prove di scarica periodiche, etc.

- x **L'impianto installato è risultato privo di centrale di comando, che non è stata ritrovata e che, in base alla documentazione tecnica e progettuale disponibile, avrebbe dovuto trovare collocazione presso la bidelleria al piano terra, insieme alla centrale dell'impianto di rilevazione fumi.**
- x **In occasione dei lavori eseguiti nella FASE 1, si è potuta constatare in modo definitivo l'assenza della centrale di controllo e l'inefficienza degli apparecchi di illuminazione di emergenza installati tipo "Central test" che devono essere interamente sostituiti. È fatta eccezione unicamente per le zone degli spogliatoi delle palestre, oggetto di recente ristrutturazione, con installazione di nuovi corpi illuminanti a funzionamento autonomo anche in emergenza.**
- x **Si evidenzia inoltre che occorre effettuare la manutenzione generale dell'impianto di messa a terra e delle protezioni elettriche ai fini della verifica periodica dell'impianto di terra, la cui periodicità è fissata dal D.P.R. 462/2001 in due anni negli ambienti a maggior rischio in caso di incendio. La verifica periodica dell'impianto di terra deve essere eseguita dalla ASL/ARPAS ovvero da Organismo Abilitato dal Ministero delle Attività Produttive (l'elenco degli Organismi abilitati è pubblicato periodicamente dal Ministero).**

Lavori eseguiti nella FASE 1

- x Verifica generale dello stato dell'impianto di illuminazione di emergenza, con ispezione approfondita dei quadri elettrici, delle scatole di derivazione e dei cavidotti, risoluzione di problematiche specifiche di collegamento delle linee di alimentazione di sicurezza, ripristino delle corrette connessioni.
- x Installazione di n° 60 plafoniere a parete tipo Exiway Easyled Standard (Schneider Electric), con sorgente luminosa a LED lunga durata (oltre 50.000 h). Flusso in emergenza non inferiore a 240 lm. autonomia 1 h: ricarica completa in 12 h - Batteria Ni-Cd per alta temperatura - Possibilità di inibizione a distanza con modo di riposo tramite telecomando.
- x Installazione di n° 10 plafoniere a bandiera tipo Exiway Easyled Standard (Schneider Electric), con sorgente luminosa a LED lunga durata (oltre 50.000 h). Flusso in emergenza non inferiore a 240 lm. autonomia 1 h: ricarica completa in 12 h - Batteria Ni-Cd per alta temperatura - Possibilità di inibizione a distanza con modo di riposo tramite telecomando.
- x Installazione di gabbie di protezione per gli apparecchi di illuminazione di emergenza delle palestre, in tondino d'acciaio zincato.
- x Installazione di telecomando per inibizione impianto illuminazione di emergenza tipo Teleur 500 Schneider Electric. Il telecomando permette, in condizioni di mancanza rete, d'interrompere o riattivare l'accensione e quindi la scarica dell'apparecchio d'emergenza tramite il pulsante presente sul frontale. Al ritorno della rete automaticamente si avrà la predisposizione all'intervento nel caso di nuovo black-out. Si può così impedire la scarica degli accumulatori, quando non necessaria, come nel caso di ambienti fuori servizio.

LAVORI DI ADEGUAMENTO NECESSARI

COMPLETAMENTO DELLA SOSTITUZIONE DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA DI TIPO ANALOGO A QUELLI INSTALLATI NELLA FASE 1, CON SORGENTE LUMINOSA A LED LUNGA DURATA (OLTRE 50.000 h). FLUSSO IN EMERGENZA NON INFERIORE A 240 LM.

INSTALLAZIONE DI KIT INVERTER PER LE PLAFONIERE DELL'AULA MAGNA.

INSTALLAZIONE DI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA ALL'ESTERNO IN CORRISPONDENZA DELLE PORTE DELLE USCITE DI PIANO (SCALE DI SICUREZZA ESTERNE, USCITE DEL PIANO TERRA).

B.8. SISTEMI DI ALLARME (ART. 8)

È disponibile un impianto di allarme acustico (sirena) per la comunicazione dello stato di emergenza in tutta la scuola. È disponibile un impianto di diffusione acustica per gli annunci in tutti i locali alimentato con gruppo di continuità.

- x **L'impianto a sirena non è efficiente. Il suono è debole e non è udibile in tutti i locali in modo adeguato.**

LAVORI DI ADEGUAMENTO NECESSARI

LA SOSTITUZIONE DEI SEGNALE ACUSTICI INTERNI SARÀ ESEGUITA CON IL RIFACIMENTO DELL'IMPIANTO DI RILEVAZIONE AUTOMATICA DEGLI INCENDI (VEDERE PARAGRAFO B.9.3).

B.9. MEZZI ED IMPIANTI DI PROTEZIONE ED ESTINZIONE DEGLI INCENDI (ART. 9)

B.9.0. Generalità

(art. 9.0)

La scuola è dotata di mezzi di estinzione come di seguito indicato.

B.9.1. Rete di idranti

(art. 9.1) NON CONFORME

Prestazioni richieste all'impianto

L'impianto deve essere dimensionato per garantire una portata minima di 360 l/min per ogni colonna montante e, nel caso di più colonne, il funzionamento contemporaneo di almeno 2 colonne, pertanto **720 l/min (43,2 m³/h)**.

L'alimentazione idrica deve essere in grado di assicurare l'erogazione ai 3 idranti idraulicamente più sfavoriti, di 120 l/min cad., con una pressione residua al bocchello di 2 bar per un tempo di almeno 60 min⁵.

Pertanto il requisito minimo richiesto per l'impianto idrico è quello di garantire una portata complessiva di almeno 360 lt/min. per una durata di 60 minuti, ovvero **21.600 litri** di riserva idrica.

Secondo i calcoli eseguiti nel progetto già approvato dal comando provinciale dei VV.F. di Oristano, la prevalenza da assegnare al gruppo di pressurizzazione è pari a **70 metri**.

Il punto di lavoro richiesto al gruppo di pressurizzazione sarà pertanto Q : 43,2 m³/h H : 70 mt

L'edificio scolastico è dotato di impianto idrico antincendio realizzato tra il 1995 ed il 1996 e formato da quattro colonne con tre idranti ciascuna, oltre una serie di idranti distribuiti al piano terra. In totale sono presenti n° 16 idranti UNI 45 con manichetta flessibile e lancia con bocchello DN12, custoditi in cassette a muro, di cui 8 al piano terra, 4 al piano primo e 4 al piano secondo. L'anello idraulico è formato da una tubazione in ferro zincato 2" ½, da cui si staccano le quattro colonne (due per vano scala) e gli altri idranti al piano terra, con tubazione in ferro zincato di diametro non inferiore a 1" ½.

L'alimentazione idrica è composta da una vasca di accumulo interrata con dimensioni in pianta di 4,80x4,00 ed altezza variabile da 2,94 a 4,30 metri, per una capacità totale al netto del franco di 50 cm pari a circa 55 mc.

Sono disponibili inoltre n. 2 attacchi di mandata doppi UNI 70 per motopompa dei VVF. Installati sulla via Messina.

Lavori eseguiti nella FASE 1

Il gruppo di pressurizzazione antincendio è stato interamente sostituito nell'ambito della FASE 1 dei lavori di adeguamento funzionale. I lavori hanno previsto:

- la rimozione e smaltimento del gruppo di pressurizzazione esistente;
- la fornitura ed installazione di nuovo gruppo di pressurizzazione idrico antincendio marca **DAB** modello **1 KDN 40-250/240** conforme alla norma EN 12845 ed alle caratteristiche idrauliche del gruppo esistente ed al progetto approvato dal comando VVF di Oristano, ovvero portata non inferiore a 43,20 m³/h (720 l/min) e prevalenza non inferiore a 70 m
- la fornitura e posa in opera di due serbatoi in polietilene da 500 litri/cad
- i collegamenti elettrici ai nuovi quadri
- l'installazione di una centralina allarmi e la fornitura e posa in opera di quadro allarmi remoto con segnalazione ottico acustica
- la verifica e manutenzione dell'attacco di mandata VVF UNI 70
- la prova funzionale e di tenuta idraulica dell'intero impianto idrico antincendio., con verifica delle prestazioni in corrispondenza degli idranti idraulicamente più sfavoriti
- il collaudo funzionale del gruppo di pressurizzazione ed il rilascio dei certificati previsti dalla legge e documentazione tecnica

x **Tutte le manichette presenti (n° 16) devono essere sostituite con nuove manichette DN 45 UNI 9487 lunghezza 25 m e lancia a tre effetti.**

x **Le lastre in ferro che coprono le canalizzazioni ospitanti le tubazioni interrate all'interno ed all'esterno (retro) del locale del gruppo di pressurizzazione antincendio sono corrose in più punti e devono essere sostituite.**

⁵ Vedere Nota prot. n. P747/4101/1 sott. 72 del 18 giugno 2001

LAVORI DI ADEGUAMENTO NECESSARI**(NON PREVISTI NEL PRESENTE PROGETTO)**

- DEVE ESSERE SOSTITUITO IL PORTELLO IN LAMIERA DI FERRO ZINCATO CHE CHIUDE IL PASSO D'UOMO DEL SERBATOIO DI RISERVA IDRICA ANTINCENDIO.
- TUTTE LE MANICHETTE PRESENTI (N° 16) DEVONO ESSERE SOSTITUITE CON NUOVE MANICHETTE DN 45 UNI 9487 LUNGHEZZA 25 M E LANCIA A TRE EFFETTI.
- LE LASTRE IN FERRO CHE COPRONO LE CANALIZZAZIONI OSPITANTI LE TUBAZIONI INTERRATE ALL'INTERNO ED ALL'ESTERNO (RETRO) DEL LOCALE DEL GRUPPO DI PRESSURIZZAZIONE ANTINCENDIO SONO CORROSE IN PIÙ PUNTO E DEVONO ESSERE SOSTITUITE.

B.9.2. Estintori portatili**(art. 9.2) NON CONFORME**

L'edificio scolastico dispone di n. 37 estintori portatili del tipo a polvere da 6 Kg aventi capacità estinguente non inferiore a 21A 113B C (generalmente 34A 233B C), e di n. 8 estintori a CO₂ da kg 5, collocati su appositi supporti a muro.

- x **Non è presente un estintore portatile a protezione del locale pompe antincendio.**

B.9.3. Impianti fissi di rilevazione e/o estinzione degli incendi**(art. 9.3) NON CONFORME**

In diversi locali è installato un impianto fisso di rilevazione degli incendi con sensori puntiformi di rivelazione dei fumi, per un totale di n. 31 rivelatori di fumo, n. 36 pulsanti di allarme antincendio e n. 21 avvisatori acustici.

A seguito di un esame approfondito col supporto tecnico di impiantisti qualificati si è potuto appurare quanto segue:

- x **l'intero impianto è costituito da una centrale SIRA C700, alimentata, e da due zone su cui sono distribuiti i sensori e i pulsanti. La centrale è costituita da una scheda di alimentazione e da tre schede per la rilevazione; due di queste ultime sono guaste;**
- x **il locale Archivio 1 è sprovvisto di rivelatori di fumo;**
- x **si osserva l'evidenza di diversi interventi tecnici eseguiti nel tempo sulle apparecchiature connesse all'impianto, ed in particolare che diversi pulsanti a rottura di vetro sono stati scollegati e bypassati, soluzione al probabile continuo inserimento in allarme dell'impianto;**
- x **l'impianto è di tipo obsoleto, ormai fuori produzione da oltre 10 anni, non si reperiscono sul mercato i pezzi di ricambio per la centrale ovvero sensori e pulsanti compatibili con quelli installati; inoltre, in base alle specifiche tecniche del sistema, il numero massimo di apparecchi (sensori e pulsanti) su un'unica linea è 39, sottodimensionato rispetto alle effettive esigenze dell'impianto.**

LAVORI DI ADEGUAMENTO NECESSARI

SI RENDE NECESSARIO IL RIFACIMENTO QUASI COMPLETO DELL'IMPIANTO FISSO DI RILEVAZIONE DEGLI INCENDI, CON SOSTITUZIONE DI TUTTI I COMPONENTI E DEI CAVI DI COLLEGAMENTO E LA CONSERVAZIONE SOLO DELLE TUBAZIONI E DEI CANALI INSTALLATI.

DOVRÀ PERTANTO ESSERE INSTALLATO UN NUOVO IMPIANTO CONFORME ALLA NORMA UNI 9795 – 2013 E COMPOSTO COME SEGUE:

- FORNITURA E POSA IN OPERA DI **CENTRALE DIGITALE DI RILEVAZIONE FUMI** INTERATTIVA GESTITA DA MICROPROCESSORE PER TRE LINEE DI RILEVAZIONE AD ANELLO (LOOP), REALIZZATA SECONDO LE NORMATIVE EUROPEE EN54, COMPOSTA DA UN CONTENITORE IN CUI SARANNO ALLOGGIATI LA SCHEDA ELETTRONICA DI GESTIONE, L'ALIMENTAZIONE E LE BATTERIE. SU OGNUNA DELLE LINEE DI INGRESSO DAL CAMPO POTRANNO ESSERE COLLEGATI FINO A 128 PUNTI (RIVELATORI OTTICI, TERMICI, MULTICRITERIO, LINEARI, PULSANTI E MODULI DI INGRESSO E INGRESSO/USCITA) UTILIZZANDO UN CABLAGGIO A LINEE APERTE, OPPURE A LOOP CHIUSO. LA LUNGHEZZA MASSIMA DELLA LINEA O DEL LOOP SARÀ DI 2000 METRI, UTILIZZANDO CAVI SCHERMATI DA ALMENO 1 mm²; CIASCUN OGGETTO COLLEGATO ALLE LINEE VERRÀ IDENTIFICATO DA UN NUMERO DI INDIRIZZO UNIVOCO. L'INDIRIZZO SARÀ PROGRAMMATO TRAMITE LA CENTRALE OPPURE MEDIANTE APPOSITO STRUMENTO DI PROGRAMMAZIONE E VERIFICA, DURANTE LA FASE DI INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO. LE AREE DELLA STRUTTURA MONITORATE DALL'IMPIANTO SARANNO SUDDIVISE IN ZONE AL FINE DI LOCALIZZARE SENZA INCERTEZZE IL RIVELATORE INTERVENUTO E CIRCOSCRIVERE COSÌ IL DISSERVIZIO IN CASO DI GUASTO. IL SISTEMA SARÀ GESTITO DAL PANNELLO POSTO SUL FRONTALE, DOTATO DI DISPLAY GRAFICO E TASTIERA PER LA CONDUZIONE DELL'IMPIANTO CON LIVELLI DI ACCESSO DOTATI DI CODICI. LA CENTRALE SARÀ CORREDATA DA UN COMBINATORE TELEFONICO PER L'INVIO DEGLI ALLARMI DI INCENDIO, DI GUASTO E DI FUORI SERVIZIO;
- FORNITURA E POSA IN OPERA DI **N° 28 RIVELATORI OTTICI PUNTIFORMI DI FUMO** AD INDIRIZZAMENTO AUTOMATICO, CON COMPENSAZIONE DELLA DERIVA E SISTEMA DI PULIZIA CAMERA OTTICA INTEGRATO, DOTATI DI CERTIFICATO CPD SECONDO LA NORMATIVA EN54-7;
- FORNITURA E POSA IN OPERA DI **N° 36 PULSANTI** AD INDIRIZZAMENTO AUTOMATICO CON ATTIVAZIONE MANUALE A ROTTURA DI VETRO, DI COLORE ROSSO, COMPLETO DI LED DI SEGNALEZIONE DI AVVENUTA ATTIVAZIONE. CON I PULSANTI SARÀ FORNITO UN ATTREZZO CHE SERVE PER EFFETTUARE IL TEST, PER APRIRE IL COPERCHIO E PER SOSTITUIRE IL VETRINO. GRADO DI PROTEZIONE: IP52. CERTIFICATO CPD SECONDO LA NORMATIVA EN54-11;
- FORNITURA E POSA IN OPERA DI **N° 21 TARGHE OTTICO-ACUSTICHE**, UTILIZZATE PER SEGNALARE IN MODO OTTICO E ACUSTICO LA CONDIZIONE DI EMERGENZA IN CASO DI INCENDIO; CIASCUNA TARGA SARÀ REALIZZATA IN TECNOPOLIMERO AUTOESTINGUENTE CON GRADO DI PROTEZIONE NON INFERIORE A IP55; PRESSIONE ACUSTICA 85 dB A 1 M; USCITA DI GUASTO.

- FORNITURA E POSA IN OPERA DI **SIRENA AUTOALIMENTATA PER ESTERNO**, CON POTENZA SONORA **106 dB A 3 M** ED INVOLUCRO DEL DISPOSITIVO CON GRADO DI PROTEZIONE NON INFERIORE A **IP54**;
- FORNITURA E POSA IN OPERA DI **ALIMENTATORE SUPPLEMENTARE** TALE DA ASSICURARE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DELL'INTERNO SISTEMA DI RIVELAZIONE INCENDIO ININTERROTTAMENTE PER ALMENO **24 ORE**;
- FORNITURA E POSA IN OPERA DI CIRCA **1.000 METRI** DI **CAVO SCHERMATO RESISTENTE AL FUOCO** SECONDO **CEI EN 50200 SEZ. 2x1 MMQ**;
- FORNITURA E POSA IN OPERA DI **N° 15 FERMI ELETTROMAGNETICI** DA INSTALLARE IN CORRISPONDENZA DELLE PORTE TAGLIAFUOCO, COMPLETI DI PIATTELLO, PER MONTAGGIO A PARETE CON FORZA DI ATTRAZIONE DI **50KG** E PULSANTE DI SBLOCCO; IN ACCIAIO NICHELATO E COMPLETI DI CONTROPLACCHE IN MATERIALE TERMOPLASTICO;
- FORNITURA E POSA IN OPERA DI QUOTA PARTE DI **MATERIALI DI COMPLETAMENTO** QUALI TUBAZIONI IN PVC RIGIDO, CASSETTE DI DERIVAZIONE, BATTERIE.

B.10. SEGNALETICA DI SICUREZZA (ART. 10)

(art. 10) NON CONFORME

L'edificio scolastico è dotato solo parzialmente di segnaletica di sicurezza rispondente al D. Lgs. 81/2008, Titolo V.

La segnaletica di sicurezza è installata in modo incompleto e necessita di integrazioni in conformità a quanto prescritto dalle norme vigenti.

LAVORI DI ADEGUAMENTO NECESSARI

(NON PREVISTI NEL PRESENTE PROGETTO)

FORNITURA ED INSTALLAZIONE DELLA SEGNALETICA DI SICUREZZA INTEGRATIVA.

B.11. GESTIONE DELLA SICUREZZA E DELLE EMERGENZE (ART. 12)

Sono rispettate le disposizioni di cui ai punti da **12.1** a **12.10**. in particolare:

(art. 12.0) Gestione delle emergenze

La Scuola è dotata di un piano di gestione delle emergenze e vengono eseguite almeno due prove di evacuazione nel corso dell'anno scolastico.

(art. 12.1-12.2) Vie d'uscita

Le vie d'uscita sono tenute costantemente sgombre da qualsiasi materiale.

L'efficienza dei serramenti delle uscite di sicurezza viene controllata prima dell'inizio delle lezioni. Eventuali difetti di apertura vengono immediatamente segnalati all'Ente Proprietario per le riparazioni del caso.

(art. 12.3) Controlli periodici

È stato predisposto il registro delle attività di controllo, verifica e manutenzione dei sistemi, dei dispositivi, delle attrezzature e delle altre misure di sicurezza antincendio ai sensi del D.Lgs. N° 81/2008 (precedentemente previsto anche dall'art. 5 del DPR 37/98, ora abrogato dal DPR n° 151/2011). Le verifiche sono attuate con cadenza periodica a cura del personale della scuola e/o di ditte abilitate ove previsto dalle norme.

(art. 12.4-12.5-12.6-12.7) Sostanze infiammabili

In tutti i locali della Scuola è vietato fumare.

Non viene fatto utilizzo di fiamme libere, escluso un becco di Bunsen portatile alimentato da gas GPL in cartucce all'interno del laboratorio di chimica sotto il diretto controllo degli Assistenti tecnici di laboratorio.

Le sostanze infiammabili (es. alcool denaturato) sono conservate in quantità minime strettamente necessarie alle esigenze igienico-sanitarie e per le attività didattiche di laboratorio.

Non viene fatto uso di apparecchiature o utensili con combustibili liquidi o gassosi.

Non vengono effettuati travasi di liquidi infiammabili.

(art. 12.8-12.9) Archivi e depositi

Il materiale viene conservato in modo generalmente conforme alle prescrizioni nei locali destinati.

x I vani sottoscala NON POSSONO essere utilizzati, neppure temporaneamente, come locali di sgombero.

(art. 12.10) Gestione delle condizioni di sicurezza

Il Dirigente Scolastico, titolare dell'attività, provvede costantemente affinché le condizioni di sicurezza previste vengano mantenute e non alterate, avvalendosi della fattiva collaborazione del personale scolastico in servizio.

È disponibile una cassetta di pronto soccorso presso il locale dei collaboratori scolastici al piano terra, avente contenuto minimo conforme a quanto prescritto dal D.M. 15 Luglio 2003, n° 388.

B.12. ALTRE DISPOSIZIONI DI LEGGE

B.12.0. Barriere architettoniche

Per quanto riguarda il superamento delle barriere architettoniche, sono presenti rampe per il superamento dei dislivelli al piano terra lungo i corridoi interni, un ascensore a accesso controllato per l'accesso ai piani superiori ed un servo scala a servizio dell'aula magna.

- x ***Sono presenti dislivelli all'interno dei servizi igienici che non sono adeguatamente evidenziati.***
- x ***Non è disponibile un servizio igienico attrezzato per persone a ridotte capacità motorie presso i laboratori del piano terra***

Oristano, 08 novembre 2016

Il tecnico incaricato
Ing. Roberto Zoccheddu
