



ROBERTO ZOCCHEDDU

via Rossini, 26
09072 Cabras (OR) - Italia
Partita IVA 0070554 095 3

Studio Tecnico di Ingegneria

☎ +39 340 7792421 fax +39 178 226 2804
roberto.zoccheddu@ingpec.eu
studiozoc@alice.it



ALLEGATO 1

Attività:

Ubicazione:

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 GENERALE QUADRO ECONOMICO**

Data di emissione: 08 novembre 2016 / Rev. 00

Liceo Scientifico "Mariano IV d'Arborea"

via Messina, 19 - 09170 ORISTANO (OR)

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. RELAZIONE ILLUSTRATIVA.....	3
A.1. PREMessa.....	3
A.2. LAVORI ESEGUITI - FASE 1.....	3
A.3. INFORMAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ.....	3
A.3.1. Documentazione in materia di prevenzione incendi.....	4
A.3.2. Dati generali di prevenzione incendi.....	4
A.4. NORME DI PREVENZIONE INCENDI - DIFFORMITÀ RISCONTRATE.....	5
A.4.1. Scale.....	5
A.4.2. Uscite di sicurezza.....	5
A.4.3. Spazi per depositi.....	5
A.4.4. Locale centrale termica.....	5
A.4.5. Spazi per l'informazione ed attività parascolastiche.....	5
A.4.6. Impianto di illuminazione di sicurezza e di emergenza.....	6
A.4.7. Sistemi di allarme.....	7
A.4.8. Impianto idrico antincendio.....	7
A.4.9. Estintori portatili.....	8
A.4.10. Impianti fissi di rilevazione e/o estinzione degli incendi.....	8
A.4.11. Segnaletica di sicurezza.....	8
A.4.12. Barriere architettoniche.....	8
A.5. LAVORI PREVISTI IN PROGETTO.....	8
A.5.1. Opere edili e accessorie.....	8
A.5.2. Impianti.....	9
A.5.3. Altri lavori di adeguamento necessari (non previsti nel presente progetto).....	9
A.6. MANUTENZIONE DELLE NUOVE OPERE.....	9
A.7. CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE.....	9
A.8. INDICAZIONI SU ACCESSIBILITÀ, UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE, DEGLI IMPIANTI E DEI SERVIZI ESISTENTI.....	10
A.9. CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA E QUADRO ECONOMICO GENERALE.....	11

A. RELAZIONE ILLUSTRATIVA

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 il presente progetto degli interventi necessari per l'adeguamento funzionale degli impianti – FASE 2 -presenti presso la sede del **Liceo Scientifico "Mariano IV d'Arborea", via Messina, 19, ORISTANO**.

A.2. LAVORI ESEGUITI – FASE 1

Con delibera dell'Amministratore straordinario della provincia di Oristano n° 71 del 09/12/2015 venne approvato il progetto esecutivo dei lavori di adeguamento funzionale degli impianti presenti presso la sede del Liceo Scientifico Statale Mariano IV d'Arborea di Oristano. I lavori previsti in progetto riguardavano:

- Il ripristino dell'impianto di illuminazione di sicurezza e di emergenza, con previsione di recupero di almeno una parte delle plafoniere installate;
- Il ripristino della piena funzionalità dell'impianto idrico antincendio con la sostituzione del gruppo di pressurizzazione esistente con un nuovo gruppo di pressurizzazione idrico antincendio conforme alla norma EN 12845 ed alle caratteristiche idrauliche del gruppo esistente ed al progetto approvato dal comando VVF di Oristano, la fornitura e posa in opera di due serbatoi in polietilene da 500 litri/cad; i collegamenti elettrici ai nuovi quadri, centralina allarmi sulla parete esterna del locale pompe antincendio, quadro allarmi remoto con segnalazione ottico acustica, collaudo funzionale e rilascio certificati e documentazione tecnica; la verifica e manutenzione dell'attacco di mandata VVF UNI 70; la prova idrostatica dell'impianto idrico antincendio.

Con nota prot. n. 16242 del 13/07/2016, il responsabile del procedimento Ing. Graziano Plana comunicava l'aggiudicazione dei sopra indicati lavori all'impresa Technology Service S.n.c., domiciliata in Loc. Feurredda Zona Artigianale - 09088 Simaxis (OR), e autorizzava la consegna dei lavori medesimi.

La parte dei lavori relativa all'impianto idrico antincendio venne interamente eseguita come da progetto.

Per quanto riguarda l'impianto di illuminazione di emergenza, a seguito di ulteriori approfondite ispezioni dell'impianto si poté constatare che nessuna delle plafoniere esistenti era recuperabile e che parte dei collegamenti elettrici necessitava di adeguamento, pertanto si rende necessario un ulteriore intervento per il completo ripristino funzionale dell'impianto, che sarà eseguito nell'ambito del presente progetto.

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.3.1. Documentazione in materia di prevenzione incendi

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.3.2. Dati generali di prevenzione incendi

Anno di costruzione dell'edificio scolastico
 Persone presenti (**A.S. 2015/2016**)
 Classificazione della scuola ai fini antincendio (DM 26/08/1992)
 Livello di rischio d'incendio (DM 10/03/1998)

1972 (primo corpo)

1974 (ampliamento)

741

SCUOLA DI TIPO 3

(presenze effettive contemporanee compreso tra **501** e **800** persone)

MEDIO

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.

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**

Centralizzato

Pompe di calore singole tipo *monosplit* in alcuni locali (uffici amministrativi, laboratori).

Impianto di condizionamento/climatizzazione

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. n° 151/2011, all'esame e parere preventivo dei comandi provinciali dei Vigili del Fuoco ed il cui esercizio è soggetto

67.4.C (ex 85) - Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti - sottoclass. 4.C (oltre 300 persone)

74.3.C (ex 91) - Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116

a visita e controllo ai fini del rilascio
del Certificato di Prevenzione
Incendi :
n° Attività (D.P.R. N° 151/2011, All. I)

Kw. - sottoclass. 3.C (oltre 700 kW)

34.1.B (ex 43) - Depositi di carta ..., archivi di materiale cartaceo, biblioteche, ...con quantitativi in massa superiori a 5000 kg.

A.4. NORME DI PREVENZIONE INCENDI - DIFFORMITÀ RISCOSE

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.

A.4.1. Scale

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).

A.4.2. Uscite di sicurezza

Deve essere rintracciata, presso gli archivi della Provincia di Oristano, 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 ad uso didattico.

A.4.3. Spazi per depositi

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

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.

A.4.4. Locale centrale termica

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.

Gli estintori di tipo automatico sospesi sopra i bruciatori devono essere sostituiti.

Occorre eseguire interventi di verifica di rispondenza alle norme vigenti ai fini del rilascio delle certificazioni di legge e del libretto unico di impianto.

A.4.5. Spazi per l'informazione ed attività parascolastiche

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

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.

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 contemporaneità 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.

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

I lavori di adeguamento alle norme di cui al D.M. 19/08/1996 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 antipánico 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.

A.4.6. Impianto di 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.

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.

*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.*

Lavori eseguiti nella FASE 1

1. 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.

2. 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.
3. 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.
4. Installazione di gabbie di protezione per gli apparecchi di illuminazione di emergenza delle palestre, in tondino d'acciaio zincato.
5. 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).

A.4.7. Sistemi di allarme

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 segnali acustici interni potrà essere eseguita con il rifacimento dell'impianto di rilevazione automatica degli incendi (vedere paragrafo A.4.10).

A.4.8. Impianto idrico antincendio

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

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 interrato all'interno ed all'esterno (retro) del locale del gruppo di pressurizzazione antincendio sono corrosive in più punti e devono essere sostituite.

A.4.9. Estintori portatili

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.

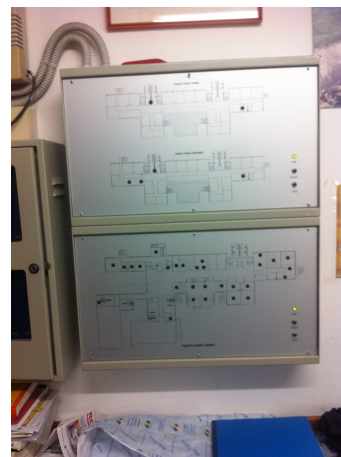
Non è presente un estintore portatile a protezione del locale pompe antincendio.

A.4.10. Impianti fissi di rilevazione e/o estinzione degli incendi

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:

- 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;
- il locale Archivio 1 è sprovvisto di rivelatori di fumo;
- 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;
- 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

- Ripristino funzionale dell'impianto fisso di rilevazione degli incendi conforme alla norma UNI 9795 – 2013, con sostituzione di tutti i rivelatori, dei pulsanti di allarme, delle targhe di segnalazione e della centrale di controllo, nonché dei cavi di collegamento, con la conservazione solo delle tubazioni e dei canali installati. I rivelatori di fumo saranno sostituiti solo nei locali dove sono obbligatori ai sensi del punto 9.3 della regola tecnica (carico di incendio sopra 30 kg/m²)

A.4.11. Segnaletica di sicurezza

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

Lavori di adeguamento necessari

- Fornitura ed installazione della segnaletica di sicurezza integrativa.

A.4.12. 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.

Sono presenti dislivelli all'interno dei servizi igienici che non sono adeguatamente evidenziati.

Non è disponibile un servizio igienico attrezzato per persone a ridotte capacità motorie presso i laboratori del piano terra

A.5. LAVORI PREVISTI IN PROGETTO

Viste le somme a disposizione, si provvederà all'esecuzione dei seguenti lavori.

A.5.1. Opere edili e accessorie

- Installazione di porta EI 60 con congegno di autochiusura nel locale Archivio 1 (piano terra).

A.5.2. Impianti

Impianto di illuminazione di emergenza

- 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).
- Manutenzione straordinaria dell'impianto elettrico, con riferimento alle linee di alimentazione dell'illuminazione di emergenza, rivelazione incendi e allarme, comprendente interventi di riparazione e risoluzione di eventuali difformità e guasti individuati.

Impianto di rivelazione fumi ed allarme

- Ripristino funzionale dell'impianto fisso di rilevazione degli incendi conforme alla norma UNI 9795 – 2013, comprendente la sostituzione dei rivelatori, dei pulsanti di allarme, delle targhe di segnalazione e della centrale di controllo, nonché dei cavi di collegamento, con la conservazione solo delle tubazioni e dei canali installati. I rivelatori di fumo saranno sostituiti solo nei locali dove sono obbligatori ai sensi del punto 9.3 della regola tecnica (carico di incendio sopra 30 kg/m²).

Centrale termica

Saranno eseguiti interventi di manutenzione straordinaria nella centrale termica comprendenti:

- 6.3.0a. Verifica diametro tubazioni di mandata;
- 6.3.0b. Verifica dei vasi di espansione;
- 6.3.0c. Verifica dei collegamenti elettrici e del quadro elettrico;
- 6.3.0d. Verifica e ripristino dei dispositivi di sicurezza: interruttore di sgancio alimentazione elettrica, valvole di intercetto del flusso di combustibile dai serbatoi, congegno di autochiusura della porta del locale;
- 6.3.0e. Integrazione segnaletica di sicurezza;
- 6.3.0f. Verifica dello stato dei serbatoi interrati e targhe identificative;
- 6.3.0g. Verifica generale di rispondenza alle norme vigenti ai fini del rilascio delle certificazioni di legge e del libretto unico di impianto.

A.5.3. Altri lavori di adeguamento necessari (non previsti nel presente progetto)

Opere edili ed accessorie

- Sostituzione del portello in lamiera di ferro zincato che chiude il passo d'uomo del serbatoio di riserva idrica antincendio.
- Sostituzione delle lastre in ferro di copertura delle canalizzazioni ospitanti le tubazioni interrate all'interno ed all'esterno (retro) del locale del gruppo di pressurizzazione antincendio;
- 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).
- Manutenzione e registrazione di tutti gli infissi installati nelle uscite di sicurezza.
- Manutenzione ordinaria di diverse porte interne dei locali ad uso didattico.
- Integrazione della segnaletica di sicurezza

Impianti

- 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).
- Sostituzione di tutte le manichette presenti (n° 16) con nuove manichette DN 45 UNI 9487 lunghezza 25 m e lancia a tre effetti.
- Installazione di n° 3 estintori automatici 6 kg polvere ABC sospesi nella centrale termica.

Barriere architettoniche

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

A.6. MANUTENZIONE DELLE NUOVE OPERE

La manutenzione ordinaria delle opere verrà eseguita dall'ufficio tecnico della provincia di Oristano utilizzando i fondi, il personale e le attrezzature già a disposizione di questo servizio. Per quanto concerne invece il controllo periodico e la manutenzione straordinaria degli impianti di illuminazione di sicurezza, di rivelazione e allarme, di segnalazione e idrico antincendio questa potrà essere garantita da personale specializzato designato sempre dall'ufficio tecnico della provincia di Oristano.

A.7. CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE

Approvazione del progetto definitivo/esecutivo:	gg.
Indizione della gara d'appalto:	gg.
Contratto:	gg.
Consegna dei lavori:	gg.
Esecuzione dei lavori:	gg.
Ultimazione dei lavori:	gg.
Collaudo tecnico-amministrativo:	gg.

A.8. INDICAZIONI SU ACCESSIBILITÀ, UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE, DEGLI IMPIANTI E DEI SERVIZI ESISTENTI

Le strutture, i locali e gli impianti oggetto dei lavori sono compresi negli spazi di pertinenza esclusiva dell'Istituzione scolastica.

I locali tecnici (centrale termica e locale del gruppo di pressurizzazione idrico antincendio) hanno accesso indipendente dal cortile dell'edificio scolastico.

Una parte rilevante delle lavorazioni (adeguamento compartimentazioni, manutenzione ed integrazione di impianti) dovranno essere eseguite all'interno dei locali dell'edificio scolastico, a soffitto o a parete. I locali sono utilizzati per l'attività scolastica, pertanto andranno concordati orari e zone di intervento nel rispetto della continuità di funzionamento dell'Istituzione scolastica.

A.9. CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA E QUADRO ECONOMICO GENERALE

Descrizione	Importo parziale	Importo totale
LAVORI A CORPO: ADEGUAMENTO IMPIANTI		
1. Opere edili ed accessorie		€ 895,82
2. Adeguamento impianti		€ 30.354,18
• Impianto termico	€ 1.500,00	
• Impianto illuminazione di sicurezza	€ 13.689,28	
• Impianto di rivelazione ed allarme	€ 15.184,37	
Importo lavori		€ 31.250,00
Spese della sicurezza speciali		€ 1.500,00
Totale importo lavori di progetto		€ 32.750,00
A detrarre: importo relativo alla sicurezza		-€ 1.500,00
Importo lavori soggetto a ribasso		€ 31.250,00
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
I.V.A. sui lavori (22 %)	€ 7.205,00	
Somme a disposizione	€ 45,00	
Fondo progettazione e innovazione art. 93 c. 7 bis D.Lgs 163/2006 (2 %)	€ 655,00	
Totale somme a disposizione dell'Amministrazione		€ 7.905,00
IMPORTO TOTALE		€ 40.655,00

Oristano, 08 novembre 2016

Il tecnico incaricato
Ing. Roberto Zoccheddu