



COMUNE DI ORISTANO -OR-

Riattamento dell'edificio dismesso denominato "Frassinetti" per trasferimento Scuola Secondaria di I grado "Grazia Deledda" di via Santu Lussurgiu -OR- CUP H18B20000840001 CIG 862416239F

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DEFINITIVO - ESECUTIVO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

PROGETTISTI

*RTP : Ing. Riccardo Terziani
Ing. Gian Battista Masala
Dott. Geol. Carlo Alberto Solano*

ALLEGATO

1

RELAZIONE TECNICA

ORISTANO agosto 2021

Pääntä Vuota

COMUNE DI ORISTANO

PROVINCIA ORISTANO

LAVORI DI RIATTAMENTO DELL'EDIFICIO DISMESSO
DENOMINATO "FRASSINETTI" PER IL TRASFERIMENTO DELLA
SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO "GRAZIA DELEDDA".

CODICE CUP:H18B20000840001- CODICE CIG: 862416239F

RELAZIONE GENERALE E QUADRO ECONOMICO

Oristano, agosto 2021

Pagina Vuota

SOMMARIO

Premessa.....	5
Riferimenti Normativi	6
Identificazione dei luoghi:.....	7
Indagini Preliminari Svolte.....	9
Sopralluoghi E Informazioni Tecniche.....	9
Indagine sui Sottoservizi.....	10
Motivazione della scelta	10
Stato attuale:	10
Fessurazioni delle tramezzature interne	10
Carbonatazione del calcestruzzo e ossidazione del ferro di armatura	12
Finiture esterne	13
Impianti di climatizzazione e ventilazione.....	14
Impianto elettrico	14
Impianto trasmissione dati.....	15
Impianto rilevamento e allarme incendio e impianto EVAC.....	15
Impianto di illuminazione	15
Impianto idrico fognario.....	15
Aspetti ambientali, paesaggistici:.....	16
Fattibilità tecnico-amministrativa dei lavori	17
Aspetti manutentivi e di fruizione dell'intervento	17
Interventi previsti in progetto	17
Opere edili	17
Facciate esterne (parte fabbricato lato Est)	17
Cavedio perimetrale (estensione totale perimetro fabbricato)	18
Lavori interni (parte fabbricato lato Est)	18

Lavori opere edili impianto antincendio	18
Lavori vari	19
Opere impiantistiche	19
Impianto elettrico (parte fabbricato lato Est)	19
Impianto antincendio	19
Impianto di climatizzazione	20
Impianto di fognario	20
Valutazione delle opere	20
Quadro economico di spesa:	21
LAVORI A BASE D'ASTA	21
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	21

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Stralcio I.G.M. –Comune di Ales	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 2 - Stralcio Ortofoto. – Muro di confine Villa Scema, Comune di Ales, via IV Novembre	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 3- Stralcio del piano urbanistico comunale adottato - Via IV Novembre	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 4 – Documentazione fotografica stato attuale,	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 5 – Documentazione fotografica muro di sostegno pericolante	Errore. Il segnalibro non è definito.
Figura 6 – Documentazione fotografica stato attuale, (muro vano di sgombero e massetto da demolire)	Errore. Il segnalibro non è definito.

PREMESSA

Per incarico ricevuto dal Responsabile del Servizio, l'r.t.p. Ing. Riccardo Terziani, Ing. Gian Battista Masala, Geol. Carlo Alberto Solano ha provveduto alla redazione del presente progetto.

Il progetto è stato redatto ai sensi dell'Art. 23, comma 7 e 8 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, e del D.P.R. 5 ottobre 2010, n° 207 per le parti ancora in vigore, sentito l'ufficio tecnico, l'Amministrazione Comunale e la scuola.

Così come previsto dall'art. 25 e 34 del D.P.R. n° 207 del 05.10.2010, la presente relazione, ha lo scopo di illustrare in dettaglio i criteri utilizzati per le scelte progettuali per i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni stabiliti dalla stazione appaltante; individua compiutamente le caratteristiche qualitative e funzionali delle opere da eseguire, le ragioni delle scelte, delle soluzioni prospettate ed il loro relativo costo economico.

In particolare l'intervento da realizzare è finalizzato al riattamento del fabbricato onde renderlo idoneo per la nuova destinazione d'uso tramite un insieme sistematico di opere che riguardano in sintesi : la messa in sicurezza delle strutture, l'adeguamento della distribuzione interna alle nuove esigenze didattiche, l'installazione di un nuovo impianto di climatizzazione, l'adattamento dell'impianto elettrico e opere di manutenzione ordinaria e straordinaria sulle finiture esterne ed interne.

In questa prima fase (stralcio funzionale) il progetto interessa principalmente il piano terra e il primo piano della parte del fabbricato posta sul lato Est costituita da piano seminterrato, piano terra, primo piano e sottotetto.

In particolare si procederà all'intervento di risanamento strutturale di tutto il complesso, ad eccezione del corpo uffici, mentre tutti gli altri interventi saranno limitati alla parte suddetta.

Nella stesura del presente progetto sono state prese in considerazione numerose Leggi, normative e regole di buona esecuzione

e tra tutte si ritiene opportuno citarne alcune fondamentali alle quali ci si è attenuti.

RIFERIMENTI NORMATIVI

- Dm 11 aprile 2013: linee guida del Miur per progettare l'edilizia scolastica;
- Testo unico edilizia
- Dm 259/17: nuovi CAM per edifici pubblici
- Dm 21 marzo 2018: Applicazione della normativa antincendio agli edifici e ai locali adibiti a scuole di qualsiasi tipo, ordine e grado, nonché agli edifici e ai locali adibiti ad asili nido
- Dm 7 agosto 2017: prevenzione incendi. Normativa prestazionale anche per l'edilizia scolastica
- Dm 26 agosto 1992: norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica
- Legge 23/96: norme per l'edilizia scolastica
- Dm 236/89 e dpr n. 503/96: regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici
- Dm 37/08: conformità impianti
- D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture".
- d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»
- L.R. 26 Luglio 2007 "Procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di lavori, forniture e servizi, in attuazione della direttiva comunitaria n.

2004/18/CE del 31 marzo 2004 e disposizioni per la disciplina delle fasi del ciclo dell'appalto"

- Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285 - Nuovo codice della strada e successive modificazioni ed integrazioni
- D.P.R. 24 luglio 1996 n.503 – "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici".
- D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- D. M. Infrastrutture Trasporti 17 gennaio 2018 (G.U. 20 febbraio 2018 n. 42 - Suppl. Ord.) - "Norme tecniche per le Costruzioni"
- Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. (G.U. Serie Generale n. 35 del 11/02/2019 - Suppl. Ord. n. 5) - Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

IDENTIFICAZIONE DEI LUOGHI:

Il complesso scolastico sorge nell'abitato di Oristano ed è ubicato in Via Torino,25 (vedi fig. 1 e 2).



Figura 1 – Vista aerea del fabbricato

Indagine sui Sottoservizi

Durante i vari sopralluoghi all'interno dell'area di sedime del fabbricato si è rilevata la presenza di alcuni sottoservizi quali linea elettrica, linea telefonica, linea idrica e fognaria.

Nonostante le indagini e i sopralluoghi effettuati non si è riusciti a determinare esattamente la loro posizione planimetrica e altimetrica

Comunque preliminarmente alle operazioni di scavo sarà onere dell'Impresa esecutrice accertarsi che non siano presenti impianti, o determinare esattamente la loro posizione nelle aree di scavo, dopodiché sarà possibile definire e procedere all'esecuzione degli scavi.

MOTIVAZIONE DELLA SCELTA

L'Amministrazione Comunale di Oristano vista la necessità di trasferire, il più presto possibile, le classi presenti nella scuola secondaria di I° grado "Grazia Deledda" in un altro fabbricato, considerata la disponibilità del fabbricato denominato ex Frassinetti e la sua estensione intende trasferire le classi attualmente presenti nell'Istituto "Grazia Deledda" nel piano terra e secondo dell'ala Est dell'Istituto, che risulta essere sufficiente per accogliere tutte le classi presenti attualmente nell'istituto secondario di I° grado "Grazia Deledda"

STATO ATTUALE:

Di seguito vengono elencate le anomalie riscontrate che vengono tra l'altro evidenziate nell'allegato rilievo fotografico.

Fessurazioni delle tramezzature interne

Le opere di ristrutturazione eseguite dall'Amministrazione Provinciale, precedente ente gestore della Scuola, ha riguardato, tra l'altro importanti variazioni sulla distribuzione interna mediante demolizione di alcune tramezzature e costruzione di altre per adeguare gli ambienti alle nuove esigenze.

A seguito di dette lavorazioni è variata notevolmente la distribuzione delle tramezzature e, di conseguenza, i solai di calpestio hanno registrato un modesto assestamento dovuto alla nuova disposizione delle murature. E' noto infatti che, pur non essendo le tramezzature murature portanti, l'eliminazione delle partiture interne comporta una variazione dell'equilibrio raggiunto dall'insieme solai-tramezzature soprattutto nei riguardi delle deformazioni a lungo termine (viscosità ecc.) e, di conseguenza, la formazione di fessurazioni nelle tramezzature rimaste in situ o di nuova realizzazione.

Inoltre le nuove tramezzature sono state realizzate in blocchi di cemento cellulare che tendono a lesionarsi più facilmente rispetto a quelle tradizionali con mattoni in laterizio. Tale causa è imputabile alla tecnologia di montaggio dei blocchi che prevede sottili spessori di malta collante e, di conseguenza, una monolicità e rigidità del pannello murario superiori a quelle delle murature tradizionali.

Altre fessurazioni riguardano le nuove tramezzature realizzate in prossimità del giunto di dilatazione e, in alcuni tratti, a cavallo del medesimo con ovvie deformazioni differenziali sul paramento murario.

Un altro quadro fessurativo di una certa importanza riguarda le partizioni interne della parte dell'edificio ad un solo piano terra ubicato in prossimità dell'attuale ingresso principale. La tipologia delle lesioni riscontrate e la posizione delle stesse, fanno presupporre che la loro causa sia dovuta al ritiro del terreno argilloso di sito e del vespaio soprastante con assestamento del massetto in calcestruzzo (sottopavimento) sul quale trova appoggio la tramezzatura.

Si precisa comunque, come detto in premessa, che il risanamento delle fessurazioni, inerenti la parte del fabbricato posta sul lato Ovest, non sono oggetto del presente progetto in quanto non costituiscono una "criticità strutturale" propriamente detta e vengono rinviate ad un ulteriore e futuro intervento da effettuarsi qualora fossero necessario incrementare le superfici a servizio dell'attività didattica.

Carbonatazione del calcestruzzo e ossidazione del ferro di armatura

Si è rilevata una criticità di rilievo riguardante la carbonatazione del calcestruzzo superficiale e l'ossidazione del ferro di armatura che interessa i pilastri perimetrali dell'edificio in corrispondenza del cavedio presente in tutto l'intorno del fabbricato con la sola esclusione del corpo di fabbrica con il solo piano terra.

Il cavedio perimetrale, che si sviluppa in altezza dal piano pavimento dello scantinato al piano della sistemazione esterna (marciapiede perimetrale al fabbricato), non è parte sostanziale della struttura dell'edificio ma, nel contempo ha comportato la carbonatazione del calcestruzzo superficiale e l'ossidazione del ferro di armatura sulla faccia esterna dei pilastri posti sul perimetro a causa dell'accumulo di umidità, dovuto alla presenza di impianti idrici e di scarico e alla mancanza di adeguata areazione.

Il fenomeno è legato alla carbonatazione del calcestruzzo (formazione di carbonato di calcio) che, diminuendo il pH del calcestruzzo, provoca l'annullamento del potere passivante dello stesso e, di conseguenza, si stabiliscono le condizioni favorevoli alla ossidazione delle armature metalliche presenti nelle strutture. In particolare le sostanze che provocano il fenomeno sono l'anidride carbonica, l'ossigeno e l'acqua, contenuta sotto forma di vapore nell'aria

All'ossidazione dell'armatura metallica corrisponde un aumento del volume del metallo, di circa 6-7 volte rispetto al volume iniziale, con conseguente fessurazione del copriferro, prima, ed espulsione dello stesso, dopo. In conclusione, la carbonatazione non provoca direttamente il degrado del calcestruzzo, né tanto meno quello dell'armatura metallica, ma determina le condizioni favorevoli per l'azione aggressiva dell'ossigeno e dell'umidità ambientali penetrati nella massa del calcestruzzo insieme all'anidride carbonica.

Si procederà quindi col presente intervento a lavori di risanamento strutturale che prevedano l'asportazione del calcestruzzo degradato, la pulizia e spazzolatura dei ferri ossidati, l'idrolavaggio, il trattamento dei ferri con boiaccia cementizia passivante e la ricostruzione volumetrica del calcestruzzo asportato con calcestruzzo tixotropico fibrorinforzato previo eventuale reintegro dell'armatura.

Vista l'importanza del fenomeno, che ha ovviamente risvolti negativi per la stabilità strutturale di tutto l'edificio, l'intervento verrà esteso per tutto il perimetro del fabbricato.

Altra criticità strutturale riguarda il solaio della centrale termica che evidenzia fenomeni di ossidazione del ferro delle nervature e conseguente sfondellamento del laterizio e distacco del calcestruzzo di ricoprimento, in questa prima fase non è però previsto un intervento di risanamento in quanto il locale caldaia verrà dismesso e ne sarà impedito l'accesso.

Interventi ulteriori di risanamento strutturale verranno infine eseguiti sulla soletta del serbatoio di riserva idrica interrato e in alcuni limitati tratti della struttura perimetrale in elevazione.

Finiture esterne

Le finiture esterne (intonaci, tinteggiature ecc.) mostrano un certo stato di degrado dovuto ad infiltrazioni di umidità che hanno comportato in alcuni tratti il distacco dello strato superficiale costituito da un rivestimento plastico al quarzo.

Distacco di intonaco e tinteggiatura si rilevano anche all'intradosso delle mantovane che costituiscono una "gronda in muratura" per la raccolta delle acque meteoriche della copertura e sono impermeabilizzate con guaina bituminosa in condizioni precarie per la sua vetustà (fessurazioni, soluzione di continuità nell'innesto dei pluviali ecc.)

Nelle parti più esposte delle facciate esterne si evidenzia la fessurazione di alcuni architravi delle finestre dovuto ad ossidazione del ferro d'armatura e distacco del calcestruzzo di ricoprimento.

Impianti di climatizzazione e ventilazione.

Durante i vari sopralluoghi ispezioni e prove sull'impianto si è potuto constatare che attualmente il fabbricato è climatizzato attraverso l'utilizzo di due tipologie di impianto. Il primo posto a servizio di tutto il fabbricato è costituito da una caldaia alimentata a gasolio risalente agli anni 2006 con potenza utile di 208,9 Kw e da una rete di tubazioni ed elementi radianti risalenti agli anni 60 ormai obsoleti, che versano in uno stato di avanzato degrado, rendendo inutilizzabile l'impianto a causa delle continue perdite che creano continui allagamenti nelle aule. Per quanto su esposto il sistema di riscaldamento ad elementi radianti verrà dismesso.

Il secondo posto a servizio solo della zona uffici e del piano seminterrato è costituito da un sistema a pompa di calore, alimentato ad energia elettrica, con fluido termovettore acqua additivata con glicole ed elementi terminali idronici, costituiti da ventilconvettori a soffitto. Tali zone a causa dell'esiguità del finanziamento non sono oggetto del presente intervento.

Nella zona bagni, in corrispondenza dei servizi privi di finestre, attualmente è presente un impianto di ventilazione meccanica costituita da estrattori che avrebbero dovuto garantire i necessari ricambi aria ambiente, ma che attualmente non funzionano.

Impianto elettrico

L'impianto elettrico posto a servizio del fabbricato è costituito da un punto di consegna dell'energia elettrica ubicato nella recinzione in prossimità dell'ingresso prospiciente la via Amsicora dal quale partono i cavi che alimentano le utenze di sicurezza (gruppo di pressurizzazione antincendio, centrale di rilevamento ed allarme incendio e centrale EVAC) e il quadro generale ubicato al piano seminterrato nel sottoscala. Dal quadro generale partano i cavi entro canala Metallica a soffitto e/o a parete che alimentano i quadri di piano, i quadri dei laboratori e i quadri delle aule di informatica. In generale l'impianto elettrico per quello che si è potuto constatare durante i sopralluoghi e le diverse verifiche si presenta

in un buono stato di conservazione ed efficienza a parte gli impianti presenti nelle aule al piano terra adibite a laboratori che sono stati oggetto di atti vandalici con l'asportazione di prese interbloccate, quadri elettrici ecc.

Impianto trasmissione dati.

L'impianto trasmissione dati è costituito da un quadro generale ubicato al piano seminterrato nel sotto scala, molto probabilmente era presente un quadro di piano posizionato al piano primo nel corridoio in prossimità della scala C e da due quadri di zona posizionati all'interno delle aule di informatica al piano terra e primo. Anche l'impianto trasmissione dati è stato oggetto di notevoli atti vandalici durante i quali sono stati asportati il quadro di piano e i quadri di zona, i cavi di collegamento sono stati stracciati e tagliati.

Impianto rilevamento e allarme incendio e impianto EVAC.

Tali impianti si presentano in buono stato di conservazione anche se sono presenti delle spie di allarme generale molto probabilmente dovute al deterioramento delle batterie tampone o a un guasto al sistema di ricarica, a causa del periodo non è stato possibile contattare il servizio tecnico delle case costruttrici per acquisire maggiori informazioni. I pulsanti di allarme incendio manuali sono quasi tutti rotti e oggetto di atti vandalici. Le lampade con sirena di segnalazione e allarme incendio sono tutte fuori servizio.

Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione generale per quello che è stato possibile appurare si trova in buone condizioni. Tutte le lampade illuminazione di emergenza e segnalazione delle vie di esodo sono fuori servizio.

Impianto idrico fognario.

L'impianto idrico per quanto si è potuto constatare, si trova generalmente in buone condizioni, probabilmente all'interno dei servizi è stato realizzato completamente nuovo durante la ristrutturazione effettuata dalla provincia negli anni 2006. Esso è costituito da tubazioni in rame che hanno origine da un collettore complanare posizionato su ciascun blocco bagni. Le tubazioni che vanno dal collettore alla centrale di pompaggio sono in acciaio zincato. Non si è potuto determinare lo stato in cui si trovano poiché sono sottotraccia. La centrale di pompaggio, ubicata nel fabbricato destinato a centrale termica, è costituita da due pompe DAB che si trovano in buone condizioni, e da due vasi di espansione ormai inservibili da sostituire con altri nuovi e di maggiore capienza. All'interno dei servizi si è avuto modo di constatare il non buon funzionamento di qualche rubinetto e di qualche cassetta, disfunzioni che possono essere benissimo risolte con l'ausilio degli operai comunali.

Per quanto riguarda l'impianto fognario durante le varie indagini e sopralluoghi effettuati non si è riusciti a stabilire esattamente il suo percorso planimetrico e altimetrico ne, il suo schema funzionale generale. Si è potuto stabilire con certezza che la colonna discendente a servizio dei blocchi bagni prospicienti il campo di calcio in prossimità della centrale termica scarica su un pozzetto ubicato nel cavedio all'interno del quale vi è posizionata una pompa sommersa non adatta a l'utilizzo con acque luride, che pompa i liquami su un altro pozzetto che si trova in prossimità a quota superiore, che a sua volta scarica i liquami sulla rete di drenaggio delle acque meteoriche, creando notevoli problemi sia di tipo funzionale sia di tipo igienico sanitario.

ASPETTI AMBIENTALI, PAESAGGISTICI:

Nell'area in qui sorge il fabbricato non sono presenti vincoli ambientali e/o paesaggistici.

FATTIBILITÀ TECNICO-AMMINISTRATIVA DEI LAVORI

Il sito in cui andranno a realizzarsi i lavori è nella immediata disponibilità dell'Amministrazione Comunale di Oristano. Non sono presenti vincoli particolari.

ASPETTI MANUTENTIVI E DI FRUIZIONE DELL'INTERVENTO

Come già detto, la realizzazione dell'intervento consentirà all'Amministrazione Comunale di trasferire le classi presenti nell'istituto secondario di 1° grado "Grazia Deledda", che attualmente risulta inagibile, in un altro fabbricato, nelle sue vicinanze, evitando così alla popolazione che risiede nella area di servizio della scuola ulteriori disagi.

Una volta ultimati gli interventi, la loro manutenzione ordinaria verrà eseguita dall'ufficio tecnico del comune utilizzando i fondi, il personale e le attrezzature già a disposizione di questo servizio.

INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO

L'intervento in progetto comporterà quindi tutto il complesso di opere edili ed impiantistiche volte al risanamento delle criticità espresse e consisterà nelle seguenti lavorazioni:

Opere edili

Facciate esterne (parte fabbricato lato Est)

- a. Risanamento del calcestruzzo in alcuni tratti delle mantovane esterne, travi e pilastri perimetrali;
- b. Demolizione e ricostruzione architravi finestre;
- c. Rimozione del rivestimento plastico e delle parti di intonaco ammalorate;
- d. Raschiature di tinteggiature esistenti;
- e. Ripristino del manto impermeabile delle gronde;
- f. Rimozione di tubazioni dismesse in vista (idriche ecc.);

- g. Pastinatura intonaci esterni e successiva tinteggiatura con pittura lavabile traspirante;
- h. Installazione di nuovi pluviali e scossalina di protezione parapetti gronde;

Cavedio perimetrale (estensione totale perimetro fabbricato)

- a. Demolizione completa soletta esistente in c.c.a.;
- b. Consolidamento strutturale dei pilastri perimetrali sulla faccia prospiciente il cavedio
- c. Risanamento del calcestruzzo sulla parete interna del cavedio;
- d. Impermeabilizzazione con pasta elastomerica delle superfici in cls;
- e. Riempimento in sabbia sporca previa stesa di geotessile tessuto non tessuto;
- f. Realizzazione di marciapiede perimetrale in battuto di cemento.

Lavori interni (parte fabbricato lato Est)

- a. Ripristino e rinforzo lesioni sulle tramezzature e murature perimetrali;
- b. Demolizione di muratura in mattoni forati o in cemento cellulare (gasbeton);
- c. Rimozione di porte interne;
- d. Rimozione di controsoffitti;
- e. Realizzazione di nuove tramezzature interne in cartongesso;
- f. Realizzazione di controsoffitto;
- g. Tinteggiatura di pareti e soffitti interni con idropittura semilavabile;
- h. Impermeabilizzazione della fossa ascensore.

Lavori opere edili impianto antincendio

- a. Demolizione e ricostruzione della soletta di in c.c.a. della vasca originaria di raccolta per l'impianto idrico e antincendio;
- b. Impermeabilizzazione delle due vasche (originaria e di recente costruzione) di raccolta d'acqua per l'impianto antincendio.

Lavori vari

- a. Opere minori non quantificabili al momento attuale per la messa a norma dell'impianto elettrico.

Opere impiantistiche

Impianto elettrico (parte fabbricato lato Est)

- a. Fornitura e posa in opera di : pulsante generale di sgancio imp. elett. – passerelle passacavi – punti forza motrice per unità interne di climatizzazione;
- b. Apparecchi per illuminazione di emergenza;
- c. Armadi di permutazione per cablaggio strutturato;
- d. Revisione e integrazione dell'impianto dati e fonia;
- e. Integrazione dell'impianto elettrico al servizio della nuova distribuzione degli ambienti;
- f. Installazione di nuovo quadro elettrico di sicurezza;
- g. Rimozione e reinstallazione di apparecchi illuminanti;
- h. Revisione funzionale dell'impianto ascensore esistente.

Impianto antincendio

- a. Installazione di gruppi attacco motopompa UNI 70;
- b. Centrale EVAC per allarme evacuazione sonoro;
- c. Centrale digitale antincendio;
- d. Sostituzione e/o nuova installazione di : pulsanti manuali a rottura vetro – targhe ottico-acustiche monofacciali - fermi elettromagnetici per porte REI – sirena antincendio - idrante a parete ad incasso CN 70;
- e. Revisione e certificazione del gruppo di pressurizzazione antincendio esistente;
- f. Sostituzione dell'anello esterno antincendio con tubazione in PEAD tipo PF 100

Impianto di climatizzazione

- a. Installazione di un impianto di climatizzazione a servizio del piano terra e primo piano del fabbricato lato Est, costituito da un sistema ad espansione diretta del tipo a volume di refrigerante variabile costituito da una unità esterna avente potenza in riscaldamento pari a 150 KW e in raffreddamento 135 KW, con COP pari a: 4,21 ed EER non inferiore a 4,01 e da unità interne montate a pavimento nelle aule e nei corridoi e cassette a controsoffitto nei bagni;
- b. Installazione di unità per la ventilazione primaria a recupero di calore a servizio dei quattro gruppi bagno;

Impianto di fognario

- a. Installazione di un impianto di sollevamento per liquami fognari a servizio delle colonne di scarico dei quattro gruppi bagno;
- b. Tubazione in PEAD ad alta densità per il collegamento alla condotta fognaria esistente;

VALUTAZIONE DELLE OPERE

La valutazione delle opere è stata effettuata "a misura" poiché le categorie di lavoro per la loro tipologia (lavori di risanamento, ristrutturazione e manutenzione) sono di difficile determinazione preventiva, così pure si è prevista una contabilizzazione dei lavori "a misura" in sede esecutiva.

Conseguentemente alle considerazioni fatte ai punti precedenti, sulla base delle tipologie di lavoro brevemente descritte e delle analisi dei prezzi effettuate, viene di seguito illustrato il quadro riassuntivo di spesa per una individuazione rapida degli importi nel contesto generale del progetto.

Quadro economico di spesa:

LAVORI A BASE D'ASTA

OPERE EDILI		
- Facciate esterne	€ 83.469,86	
- Cavedio	€ 73.135,96	
- Lavori interni	€ 56.352,80	
- Opere edili impianto antincendio	€ 13.253,81	
- Lavori vari	€ 923,60	€ 227.136,03
IMPIANTI		
- Lavori vari	€ 1.154,50	
- Impianto elettrico	€ 39.881,43	
- Impianto antincendio	€ 23.283,79	
- Impianto di climatizzazione e ricambio d'aria	€ 120.613,55	
- Impianto fognario	€ 7.677,87	€ 192.611,14
TOTALE LAVORI		€ 419.747,17
ONERI PER LA SICUREZZA NON SOGGETTI AL R.A.	€ 8.652,83	€ 8.652,83
TOTALE LAVORI A BASE D'ASTA		€ 428.400,00

SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE

- I.V.A. SUI LAVORI 22%	€ 94.248,00	
- VERIFICHE STRUTTURALI	€ 33.038,80	
- PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI	€ 46.613,27	
- IVA E CASSA SU SPESE TECNICHE	€ 12.529,65	
- FONDO INCENTIVANTE DI CUI ALL'ART. 18 comma 1 l. 109 e s.m.i.	€ 8.568,00	
Contributo gara ANAC	€ 225,00	
- IMPREVISTI IVA COMPRESA	€ 3.877,28	
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€ 199.100,00	€ 199.100,00
TOTALE GENERALE		€ 627.500,00

Oristano li 12.08.2021

i tecnici A.T.P.
 (Ing. Riccardo Terziani)
 (Ing. Gian Battista Masala)
 (Dot. Geologo Alberto Solano)