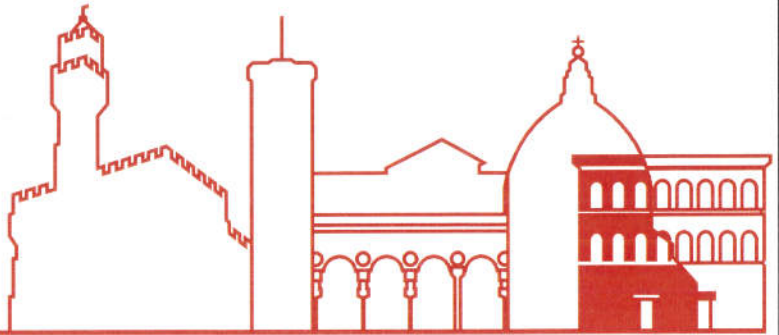


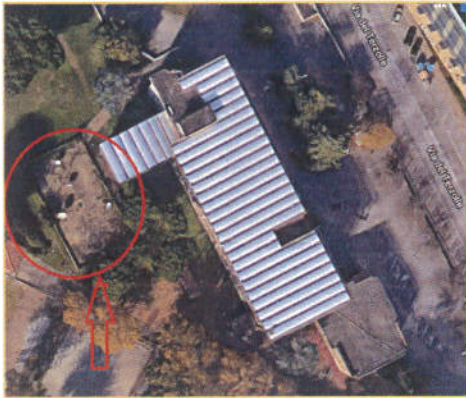
COMUNE DI
FIRENZE



DIREZIONE SERVIZI TECNICI

Servizio Supporto Tecnico Quartieri e Impianti Sportivi

**Realizzazione tenso struttura polivalente (palestra, sala riunioni) a supporto
del nuovo biennio I.S.I.S**



PROGETTO ESECUTIVO
L0548/2017 - cod. opera 170394

3) Relazione Tecnica generale



**RESPONSABILE UNICO
DEL PROCEDIMENTO**

Ing. Alessandro Dreoni

PROGETTO ARCHITETTONICO

Geom. Massimo Seguliani

Ing. Riccardo Ricci

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

Ing. Emilio Carletti

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI

Ing. Simone Ferroni

Dicembre 2017



RELAZIONE GENERALE

OGGETTO: Realizzazione tensostruttura polivalente (palestra, sala riunioni) a supporto del nuovo biennio I.S.I.S. – cod. op.170394 prog L.0548/2017

L'Amministrazione comunale è proprietaria di un immobile posto in via del Terzolle nc. 91 il quale ospita un complesso scolastico denominato "Istituto Statale di Istruzione Superiore Leonardo da Vinci". In particolare l'Istituto in oggetto è formato da diversi edifici distaccati aventi rispettivamente funzione di Biennio, Trienni, officine meccaniche, officine grafiche etc. L'edificio che ospitava il Biennio era un edificio prefabbricato realizzato in pannellature contenenti amianto, l'Amministrazione al fine di garantire la massima sicurezza, specialmente negli ambienti scolastici, sta procedendo alla dismissione degli immobili caratterizzati dalla presenza di questo materiale e, nella fattispecie in esame, lamentando l'edificio anche gravi problemi manutentivi e criticità sulla resistenza sismica, ha deciso con progetto preliminare n° 21, del 2015, approvato con delibera di giunta n° 2015/G/00091 del 17/03/2015 e successivamente con progetto definitivo approvato con delibera di Giunta n. 2016/G/00082 del 18-03-2016, di procedere alla completa sostituzione di un fabbricato facente parte del complesso scolastico e denominato "Biennio".

La bonifica e demolizione di tale prefabbricato è avvenuta nell'estate 2017, i fruitori di tale edificio sono stati ridistribuiti negli adiacenti edifici dell'Istituto, è in fase di stesura il progetto esecutivo per l'edificazione del nuovo edificio a cui seguirà la gara d'appalto e la realizzazione dello stesso. Vista l'importanza dell'opera, anche da un punto di vista economico, è stata stralciata da questa fase progettuale l'edificazione della palestra scolastica che avverrà in un secondo momento appena verrà trovata la relativa copertura finanziaria nei prossimi esercizi finanziari.

Ecco che alla luce di tutto ciò, nelle more della realizzazione del nuovo fabbricato, è stato deciso di realizzare una **struttura temporanea leggera** (tensostruttura o similare) da adibirsi a palestra ed all'occorrenza a sala riunioni, volta a fronteggiare le immediate necessità didattiche per i fruitori del Biennio. Da un punto di vista Idrogeologico la struttura sarà realizzata alla stessa quota d'imposta del piazzale esistente e non sarà a tenuta idraulica in quanto le pareti laterali, siano in pvc o in materiale rigido composito, permetteranno il deflusso delle acque e l'intera struttura sarà pertanto **ininfluente ai fini idraulici** dell'area.

L'appalto ha per oggetto la **progettazione esecutiva strutturale ed impiantistica e l'esecuzione dei lavori** ai sensi dell'art. 59 comma 1- bis d.lgs 50/2016 che qui si richiama integralmente: "*1-bis. Le stazioni appaltanti possono ricorrere all'affidamento della progettazione esecutiva e dell'esecuzione di lavori sulla base del progetto definitivo dell'amministrazione aggiudicatrice nei casi in cui l'elemento tecnologico o innovativo delle opere oggetto dell'appalto sia nettamente prevalente rispetto all'importo complessivo dei lavori.*"

In particolare si chiarisce *la rilevanza dei presupposti tecnici ed oggettivi che consentono il ricorso all'affidamento congiunto.* La scelta progettuale che l'Amministrazione dovrebbe necessariamente intraprendere per la redazione di un progetto esecutivo Strutturale e impiantistico (profili in acciaio per pilastri, travi, controventature della struttura, attacchi, particolari costruttivi etc) **precluderebbero l'accesso alla procedura di gara** stessa a tutte quelle imprese che si trovassero a non avere tra le loro soluzioni tipo quegli specifici profili dimensionali prescelti. La possibilità di lasciare all'impresa vincitrice la redazione di un progetto esecutivo (entro i limiti del definitivo redatto dall'Amministrazione e secondo i limiti normativi relativi alle strutture, impianti etc),

comporta la possibilità di far partecipare alla procedura di gara tutte le imprese potenzialmente interessate che mediante la redazione di un progetto esecutivo strutturale e impiantistico specifico possono proporre i loro specifici prodotti conformemente ai requisiti tecnici fissati dall'Amm.ne. In merito all'*effettiva incidenza sui tempi della realizzazione delle opere in caso di affidamento separato di lavori e progettazione*, si precisa che la redazione di un progetto esecutivo strutturale ed impiantistico comporterebbe un dilatamento delle tempistiche di progetto stesso a cui si andrebbe a sommare un ulteriore aumento dei tempi dovuti alla necessaria riprogettazione da parte dell'impresa vincitrice dell'appalto per conformare il progetto stesso alle proprie specificità.

In particolare tale struttura andrà realizzata in una area attualmente delimitata da muretti in cls armato, con soletta in cls a cui si accede attraverso un cancello a due ante in ferro. Tale area era in precedenza utilizzata dalla scuola a supporto delle attività didattiche ed ora non risulta essere utilizzata.

La dimensione di tale area è indicativamente di ml. 15,10 x 28,50. La tensostruttura andrà realizzata all'interno di questa.

In particolare trattandosi di un appalto avente ad oggetto la **progettazione esecutiva strutturale ed impiantistica e l'esecuzione dei lavori** andremo ad effettuare:

1. **progettazione esecutiva strutturale ed impiantistica**
2. **l'esecuzione dei lavori**

Per quanto concerne la realizzazione dei lavori andremo a realizzare:

a) Fondazioni.

Saranno realizzate delle fondazioni in cls armato necessarie per il corretto ancoraggio e stabilità della tenso struttura. Si è ipotizzato una schema strutturale a plinti con opportune cordonature di irrigidimento.

a) Struttura Portante

La struttura modulare sarà realizzata con N. 6 archi a settori a due correnti (secondo normativa NTC 2008 tr 50). Corrente superiore ed inferiore con profili chiusi e stampati. Mod. reticolare ATR. Struttura in acciaio, in S355, con trattamento di zincato a caldo. Tutte le unioni saranno realizzate con sistema di piastra e contropiastra fissate per mezzo di viti zincate 8.8 e, per una maggiore stabilità longitudinale, verranno forniti sistemi di controventature su più campate. Assieme alla relazione tecnica dovrà essere fornito "Manuale di manutenzione" con indicazione programmatica degli interventi necessari (tensionamento teli, serraggio viti, controlli generali,..). Fissaggio a terra tramite sistema di tasselli con resine chimiche. La carpenteria dovrà essere certificata EN1090 e devono essere realizzati i controlli da norma (VT: visual teste). Deve essere fornito il certificato.

b) Membrana Copertura

Realizzata in tessuto poliestere spalmato PVC su entrambe le facciate, bilaccato, con elevata stabilità ai raggi UV, trattata contro la formazione di muffe e funghi, ignifugo di cl. 2, resistente alle intemperie e ai raggi ultravioletti, colore a scelta. Questo sarà rinforzato nei punti di maggiore usura e tensionato perimetralmente alla trave. Testate realizzate con lo stesso materiale della copertura e pensionate.

c) Pareti laterali scorrevoli

Lungo i lati longitudinali e realizzate con lo stesso materiale della membrana di copertura (h: 2.50 mt). Complete di carrelli di scorrimento, guide e chiusure con maniglia. Rinforzo antivento con tubolari d'acciaio posti a 80 cm l'uno dall'altro.

d) Porte d'ingresso ed uscita d'emergenza

Realizzate con telaio in alluminio anodizzato, vetro antisfondamento superiore, maniglione antipanico e maniglia esterna con serratura. Dimensioni: luce libera 1.20 x 2.10 mt. N. 2

e) Impianto d'illuminazione

Composto da proiettori a led, impianto illuminazione di emergenza, distribuzione in cavidotti, pozzetti, scatole derivazione, quadro elettrico specifico, collegamento all'edificio esistente. Il tutto secondo normativa CEI e corredato dalle certificazioni richieste dalle normative vigenti in materia (vedasi tavole specifiche IE).

f) Impianto di Riscaldamento

Formazione completa dell'impianto di ventilazione e di riscaldamento, realizzato mediante la fornitura e posa in opera di un generatore di aria calda a basamento con bruciatore a gas naturale avente le seguenti caratteristiche.

STRUTTURA DI CONTENIMENTO

- struttura portante in profilati di alluminio, doppia pannellatura a sandwich in lamiera zincata preverniciata con coibentazione in lana di vetro classe 0 per limitare dispersioni del calore verso l'esterno a beneficio del rendimento;

- vano tecnico con sportello di servizio per la protezione del bruciatore, della strumentazione e del quadro elettrico di controllo e gestione;

CIRCUITO DI COMBUSTIONE

- camera di combustione in acciaio inox AISI 430 caratterizzata da una elevata superficie di scambio completa di portello di ispezione per pulizia;

- focolare a inversione di fiamma con circuito di combustione a 3 giri di fumo completamente saldato;

- scambiatore di calore ad alto rendimento fino a 94,6% in acciaio AISI 304 a basso contenuto di carbonio;

- fascio tubiero brevettato

GRUPPO DI VENTILAZIONE

- ventilatore centrifugo a doppia aspirazione staticamente e dinamicamente bilanciato e montato su guide con antivibranti con grado di protezione IP55;

- piano ventilatore ad imbuto per il recupero della pressione dinamica;

BRUCIATORE

- bruciatore del tipo ad aria soffiata, con accensione elettronica, completo di ventilatore aria di combustione, elettrovalvola di afflusso e di intercettazione del gas, trasformatore per la accensione elettrica, pressostato di minima pressione gas con presa pressione incorporata, apparecchiatura di programmazione automatica del ciclo di accensione elettronica di della fiamma e relativa rampa gas secondo le vigenti norme di sicurezza;

ACCESSORI

- camino di evacuazione fumi a T in acciaio inox AISI 360 del tipo monoparete con cappello antipioggia, scarico condensa, staffe di fissaggio;

- due boccagli con raccordo quadrotondo per canali di mandata e di ripresa aria;

- termostato ambiente elettronico con sonda nel vano ripresa aria o posizionato all'interno della copertura, completo di allacciamento al quadro generale;
- potenzialità : 122.000 cal/h
- potenza termica al focolare : 115,5 kW
- potenza termica resa : 105 kw
- portata d'aria : 13.500 mc/h
- potenza assorbita : 3,5 KW

E' compresa inoltre lornitura e posa in opera di apparecchiature per l'interfaccia al sistema di telecontrollo degli impianti termici in dotazione alla Stazione Appaltante denominato Flower

Realizzerà inoltre un setto in cls delle idonee dimensioni e posto tra la zona che ospiterà le apparecchiature per il riscaldamento ed il telo della tensostruttura.

g) modifiche contrattuali (vedasi art 2 CSA)

Si prevede inoltre di ricorrere ai sensi dell'art. 106 comma 1 lett. a) ad un estensione del contratto che avrà come oggetto le seguenti lavorazioni:

- Ulteriore MEMBRANA interna composta da una serie di fasce installate tra gli archi adiacenti tramite sistema di appositi profili in alluminio. Questa soluzione ideata per eliminare i ponti termici e garantisce un risparmio energetico eccezionale. Realizzata in tessuto poliestere spalmato PVC su entrambe le facciate, bilaccata, con elevata stabilità ai raggi UV, trattata contro la formazione di muffa e funghi, rinforzata nei punti soggetti a maggiore usura. Colore a scelta ignifugo di cl. 2.
- Modifiche e ripristini necessari nel muretto in cls armato presente;
- Ulteriori lavorazioni di miglioramento o modifica che nella zona di pertinenza della tensostruttura che si andrà a realizzare.

ipotesi ed i criteri assunti alla base dei calcoli

PREVISIONI PIANO STRUTTURALE

L'area rientra in : ambito dell'insediamento recente (zona B) - aree per servizi pubblici e privati di uso pubblico – vigente: spazi e servizi pubblici con simbolo di scuola secondaria (art. 34)

Prescrizioni Normative per la realizzazione della "TENSOSTRUTTURA polivalente (palestra, sala riunioni)" a supporto del nuovo biennio I.T.I.S. - Normativa di riferimento

- Legge n. 64 del 2/2/1974 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. del 24/1/1986 - Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche.
- Legge n. 1086 del 5/11/1971 - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- D.M. del 14/2/1992 - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. del 9/1/1996 - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. del 16/1/1996 - Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.

- Norme Tecniche C.N.R. n. 10011-85 del 18/4/1985 - Costruzioni di acciaio - Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.
- Norme Tecniche C.N.R. n. 10025-84 del 14/12/1984 - Istruzioni per il progetto, l'esecuzione ed il controllo delle strutture prefabbricate in conglomerato cementizio e per le strutture costruite con sistemi industrializzati di acciaio - Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.
- Circolare n. 65 del 10/4/1997 - Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. del 16/1/1996.
- Circolare n. 617 del 2/2/2009 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. del 14/1/2008.

- Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture in acciaio.

- Sito di costruzione: Via del Terzolle angolo Via Panciatichi, 50127 Firenze, Italia LON.
11.23630 LAT. 43.79840

Contenuto tra ID reticolo: 19836 19837 20058 20059

Simbologia

TCC = Tipo di combinazione di carico

SLD = Stato limite di danno

SLV = Stato limite di salvaguardia della vita

SLC = Stato limite di prevenzione del collasso

SLO = Stato limite di operatività

TR = Periodo di ritorno <anni>

Ag = Accelerazione orizzontale massima al sito

FO = Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale

TC* = Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale <sec>

SS = Coefficiente di amplificazione stratigrafica

CC = Coefficiente funzione della categoria del suolo

TCC TR Ag <g> FO TC* SS CC

SLO 45 0.0544 2.58 0.26 1.50 1.63

SLD 75 0.0651 2.59 0.28 1.50 1.60

SLV 712 0.1508 2.40 0.31 1.48 1.55

SLC 1462 0.1893 2.40 0.31 1.43 1.54

Fattore amplificazione sismica locale: FA=1.2-1.3

(Riguardo al coefficiente di amplificazione stratigrafica, attenersi a quanto specificato nel Piano Strutturale.)

Tipo di opera: Opera ordinaria

Vita nominale VN: 50.00 anni

Classe d'uso: Classe III

Coefficiente d'uso: Cu=1.5

Periodo di riferimento: VR=VN*Cu=75 anni

Zona sismica 3

Fascia di pericolosità B

Categoria topografica: T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$

Coeff. amplificazione topografica ST: 1.00

Prescrizioni sui materiali da impiegare:

Conglomerato cementizio per magroni o getti non armati o debolmente armati-classe di resistenza caratteristica C12/15;

Conglomerato cementizio per opere di fondazione-classe di resistenza caratteristica minima C25/30;

Acciaio in barre tipo F430C;

Acciaio da carpenteria tipo S355 zincato a caldo.

Pareri e nulla-osta

In linea di massima il tipo di intervento in oggetto non necessita di autorizzazioni preliminari di tipo paesistico, ambientale, archeologico, idrogeologico.

Sarà presentata pratica al Genio Civile relativamente alle opere strutturali di cui al progetto.

Come specificato in precedenza si andrà a realizzare una **struttura temporanea leggera** (tensostruttura o similare) da adibirsi a palestra ed all'occorrenza a sala riunioni, volta a fronteggiare le immediate necessità didattiche per i fruitori del Biennio. Da un punto di vista Idrogeologico la struttura sarà realizzata alla stessa quota d'imposta del piazzale esistente e non sarà a tenuta idraulica in quanto le pareti laterali, siano in pvc o in materiale rigido composito, permetteranno il deflusso delle acque e l'intera struttura sarà pertanto **ininfluente ai fini idraulici** dell'area.

Piani della Sicurezza (D.Lgs. 81/08)

Relativamente al D.Lgs. 81/08 non si applicano le disposizioni di cui all'art. 90 comma 3 in quanto si presume saranno presenti in cantiere un'unica impresa. Ove in sede di esecuzione dei lavori saranno presenti più imprese si procederà alla nomina di un C.S.E. e la redazione di un Piano Sicurezza e Coordinamento e dalle ditte prima dell'inizio delle lavorazioni verranno acquisiti i Piano Operativo di Sicurezza ex art. 131 del D.Lgs. 163/06;

Quadro Economico

Per poter eseguire tale intervento questo ufficio ha provveduto a quantificare le opere occorrenti, ne risulta i seguenti quadri economici:

Si riportano di seguito il relativo quadro economico:

QUADRO ECONOMICO				
		importo lavori al netto di oneri diretti	oneri diretti per la sicurezza	Importo totale lavori
1	Coperture speciali	€ 61.771,00	€ 10.000,00	€ 71.771,00
2	Impianti elettrici	€ 9.729,00	€ 500,00	€ 10.229,00
3	Impianti termici e di condizionamento	€ 29.000,00	€ 1.000,00	€ 30.000,00
TOTALE		€ 100.500,00	€ 11.500,00	€ 112.000,00

A	Oneri professionali progettazione cnpaia sogg. Ribasso			4.006,40 €
B	Importo lavori incluso oneri sicurezza			112.000,00 €
C	Importo Lavori ed Oneri professionali			116.006,40 €
D	Costi per la Sicurezza diretti non soggetti a ribasso	11.500,00 €		
D	Lavori NON soggetti a ribasso d'asta	11.500,00 €		
C-D	Lavori e Progettazione SOGGETTI a ribasso d'asta	104.506,40 €		
E	I.V.A. su lavori 10%		10,00%	11.600,64 €
F	Fondo incentivo (2,00% di B)		2,00%	2.240,00 €
G	Polizza Progettista			150,00 €
H	Imprevisti iva inclusa			2,96 €
L	TOTALE STANZIAMENTO			130.000,00 €

Dichiarazioni:

- Gli immobili oggetto di intervento sono di proprietà comunale;
- Il progetto in oggetto è conforme da un punto di vista edilizio ed urbanistico;
- Gli interventi da eseguire, di carattere puramente manutentivo, non comporteranno aggravii ai costi di gestione attuali degli edifici scolastici e ne faciliteranno la futura manutenzione, perciò non si renderanno necessari ulteriori oneri di gestione per la Pubblica Amministrazione per il prossimo triennio in quanto la nuova edificazione risulta in luogo della Palestra del vecchio edificio Biennio;
- Il progetto é conforme alle disposizioni in materia di sicurezza secondo quanto prescritto dal D.Lgs. 81/08 e successive modifiche;
- Il progetto tiene conto dell'intero costo dell'opera ai sensi dell'art. 13, commi 2-3, D.L. 28/02/1983 n° 55 convertito nella Legge n° 131 del 26/04/1983.
- Ai sensi delle vigenti disposizioni di Legge si dichiara che i prezzi unitari applicabili alle categorie di lavoro sono congrui e si dichiara la sufficienza e la qualità degli elaborati progettuali.
- **I lavori previsti nel presente progetto saranno fatturati con I.V.A. al 10% trattandosi di interventi di nuova edificazione ed interventi qualificabili come di ristrutturazione edilizia;**

➤ il progetto non necessiterà di titoli abilitativi di cui al D.P.R. n° 380/01 in quanto corredato di verbale di validazione.

Firenze li Dicembre 2017



I Progettisti

Geom. Massimo Segulian

Ing. Riccardo Ricci

Ing. ~~Carletti~~ Emilio

Ing. Simone Ferroni

Il Responsabile Unico del Procedimento

Ing. Alessandro Droni

