

Prot. n. 1225

Verbale concorso di idee per la sistemazione dell'immobile sito a Senigallia (AN), Via Pisacane n. 84, attualmente concesso in comodato d'uso al Comune di Senigallia che lo ha destinato a sede del Museo Comunale d'Arte Moderna, dell'Informazione e della Fotografia (cosiddetto "Musinf"), in futuro da adibire a "Scuola di arti visive e contemporanee".

In data 28 settembre 2017 alle ore 15,45, presso la sala del Consiglio di Amministrazione della Fondazione "Città di Senigallia", sita in Senigallia (AN), Via del Seminario n. 1/B, si è riunita la Commissione Giudicatrice del concorso di idee in intestazione, nominata con delibera del Consiglio di Amministrazione della Fondazione e composta dai seguenti membri:

- 1) il Presidente della Fondazione Città di Senigallia Dott. Michelangelo Guzzonato, in qualità di Presidente della Commissione Giudicatrice;
- 2) il Consigliere Andrea Bacchiocchi del Consiglio di Amministrazione della Fondazione Città di Senigallia, in qualità di componente della Commissione Giudicatrice;
- 3) l'Arch. Sergio Roccheggiani, ex Presidente dell'ordine degli Architetti Pianificatori Paesaggisti Conservatori della Provincia di Ancona, in qualità di componente della Commissione Giudicatrice;
- 4) l'Ing. Gianni Roccato, dirigente dell'Area Tecnica (Urbanistica e Lavori Pubblici) del Comune di Senigallia (AN), in qualità di componente della Commissione Giudicatrice;
- 5) il Prof. Stefano Schiavoni, ex assessore alla Cultura del Comune di Senigallia e coordinatore della biblioteca di arti visive del Museo Comunale D'Arte Moderna e dell'Informazione del Comune di Senigallia, in qualità di componente della Commissione Giudicatrice.

Svolge la funzione di segretario verbalizzante il Dott. Francesco Costanzi.

È altresì presente la Dott.ssa Arianna Talevi, nata a Senigallia (AN), in data 05.06.1992 e residente a Monterado (AN), Via Tullio Serenelli n. 4.

Il Presidente dichiara aperta la seduta pubblica e procede all'esame dell'unico plico consegnato a mano presso gli uffici amministrativi della Fondazione in data 28 febbraio 2017 alle ore 11,30 e assunto a protocollo dell'Ente in pari data al n. 300.

La busta risulta essere stata consegnata in un plico chiuso, anonimo e sigillato sui lembi di chiusura riportante all'esterno la seguente dicitura: *"Concorso per idee per la sistemazione dell'immobile sito a Senigallia (AN), Via Pisacane n. 84, al fine di istituire una Scuola di Arti Visive Contemporanee"*.



Preso atto della regolarità del plico, la Commissione procede alla sua apertura, constatando all'interno la presenza delle seguenti due ulteriori buste chiuse: la **BUSTA A** (recante all'esterno la dicitura "**BUSTA A - OFFERTA TECNICA**") e la **BUSTA B** (recante all'esterno la dicitura "**BUSTA B - DOCUMENTAZIONE**").

La Commissione procede, quindi, all'apertura della **BUSTA B**, la quale contiene al suo interno i seguenti n. 2 fascicoli.

Il "Fascicolo A" contenente le dichiarazioni sostitutive dell'atto di notorietà redatte e sottoscritte dall'Arch. Alberto Bacchiocchi, dall'Ing. Matteo Spadoni Santinelli, dall'Ing. Giacomo Barucca e dall'Ing. Stefano Ubertini, tutte attestanti quanto segue:

- 1) il nome, cognome, data, luogo di nascita e di residenza, recapito telefonico, indirizzo email e pec dei professionisti sopra indicati;
- 2) gli estremi d'iscrizione all'Albo professionale di appartenenza dei soggetti di cui al punto 1);
- 3) l'inesistenza dei motivi di incompatibilità di cui all'art. 6 del disciplinare di gara;
- 4) l'accettazione incondizionata di tutte le condizioni del disciplinare di gara, nonché il possesso dei requisiti richiesti dall'art. 5 del predetto disciplinare.

Il "Fascicolo B" contenente le autocertificazioni redatte e sottoscritte dall'Arch. Alberto Bacchiocchi, dall'Ing. Matteo Spadoni Santinelli, dall'Ing. Giacomo Barucca e dall'Ing. Stefano Ubertini, tutte attestanti quanto segue:

- di possedere i requisiti di ammissione;
- di impegnarsi ad accettare l'incarico per le ulteriori fasi di progettazione, da eseguirsi anche per stralci funzionali;
- di impegnarsi a sottoscrivere il progetto preliminare in caso di aggiudicazione del concorso e a costituire un'associazione temporanea di professionisti;
- l'indicazione dei collaboratori di cui i professionisti sopra indicati intendono avvalersi;
- la propria disponibilità all'assunzione dell'incarico di progettazione definitiva ed esecutiva anche per stralci funzionali, connessi alla realizzazione dell'opera di cui al presente concorso, qualora ne risulti il vincitore;
- di impegnarsi alla redazione degli elaborati di cui al punto n. 5) del disciplinare di gara, secondo le indicazioni e le richieste della Fondazione, la quale potrà richiedere l'introduzione di modifiche e perfezionamenti, senza che ciò comporti ulteriore compenso, oltre a quanto stabilito per la stesura di tale progetto.

Il predetto fascicolo contiene, inoltre, documento intitolato: "*dichiarazione di raggruppamento temporaneo non formalmente costituito*", dichiarante la costituzione del raggruppamento temporaneo dei professionisti, in caso di aggiudicazione, secondo la seguente composizione: l'Arch. Alberto Bacchiocchi,



in qualità di capogruppo/mandatario, l'Ing. Spadoni, l'Ing. Barucca e l'Ing. Ubertini in qualità di mandanti.

Infine, il fascicolo in esame contiene l'elezione di domicilio presso il capogruppo/mandatario sopra indicato.

Constatata la regolarità della "BUSTA B" e la presenza di tutta la documentazione richiesta dal disciplinare di gara, la Commissione procede all'esame della BUSTA A.

La BUSTA A contiene il progetto preliminare dell'intervento, sia in formato cartaceo, che in supporto DVD.

Gli elaborati del progetto preliminare, sia in supporto cartaceo, che in DVD, sono anonimi, non essendo firmati, né recando altre indicazioni che possano rendere riconoscibili il concorrente.

La Commissione procede quindi a verificare analiticamente la presenza e la conformità della documentazione indicata in modo specifico all'art. 12 del disciplinare di gara.

La Commissione, verificata la regolarità dell'unico plico pervenuto, dichiara chiusa la seduta pubblica alle ore 16,30.

Il Presidente dichiara che la proposta progettuale in esame è ammessa alla fase successiva del concorso.

La Dott.ssa Talevi lascia la sala e la Commissione inizia la seduta riservata, volta a valutare l'unico progetto presentato, secondo i criteri stabiliti dall'art. 13 del disciplinare di gara.

I Commissari procedono a studiare il progetto, il quale viene preliminarmente considerato adeguato e corrispondente agli obiettivi perseguiti dalla Fondazione con il concorso per idee di cui in intestazione.

Pertanto, i Commissari procedono ad assegnare un punteggio ad ognuno degli elementi di valutazione previsti dall'articolo sopra indicato, secondo la griglia di seguito riportata.



Amministrazione, via Pisacane, 32, 60019 Senigallia, An, ph. +39 071 50 294, fax +39 071 79 39 713
 Residenza Protetta, via Cellini, 9/b, 60019 Senigallia, An, ph. +39 071 79 24 170, fax +39 071 79 13 810
 info@fondazionecittadisenigallia.it, info@pec.fondazionecittadisenigallia.it, www.fondazionecittadisenigallia.it
 CF_83000350427_PIVA_00764120424

ELEMENTI DI VALUTAZIONE	PUNTEGGIO					MEDIA
Qualità architettonica, edilizia ed ambientale per un max di 30 (trenta) punti.	29	29	30	28	26	28,4
Caratterizzazione funzionale e nuova proposta organizzativa (organizzazione dello spazio interno ed esterno, disposizione degli ambienti, accessibilità, valutazione ergonomica degli ambienti, razionalizzazione e flessibilità distributiva degli spazi, ecc.) per un max di 30 (trenta) punti.	28	29	29	29	28	28,6
Tecnologie costruttive ed impiantistiche adottate ed eventuale utilizzazione di soluzioni innovative che permettano il contenimento dei consumi energetici e la sostenibilità ambientale, per un max di 20 (venti) punti.	20	19	20	19	18	19,2
Valutazione della completezza e analiticità progettuale, anche sotto il profilo della fattibilità tecnica ed economica, sia in fase realizzativa, che gestionale. L'entità dell'importo complessivo di spesa costituirà un importante elemento di valutazione in sede d'esame da parte della Commissione Giudicatrice, per un max di 20 (venti) punti.	19	18	20	19	17	18,6
Risultato	94,8					



Sulla base dei singoli punteggi attribuiti da ciascun Commissario, il progetto presentato riceve il punteggio pari a **94,8 su 100**.

In conclusione, la Commissione dichiara vincitore del bando per concorso di idee il plico presentato dall'Arch. Alberto Bacchiocchi, nato a Senigallia (AN), il 15.08.1947 e residente a Senigallia (AN), in via delle Ginestre n. 17.

Al vincitore del concorso verrà assegnato il primo premio lordo ed

onnicomprendivo di € 7.000,00 (settemila euro e zero centesimi), comprensivo di I.V.A. e di contributo integrativo previdenziale e di eventuali ritenute da riconoscersi ai sensi di legge, il quale verrà corrisposto dalla Fondazione "Città di Senigallia" entro 90 (novanta) giorni a partire dalla data odierna.

Il concorrente premiato dovrà sottoscrivere i progetti preliminari redatti e, con la corresponsione del premio, il Soggetto Banditore acquista la proprietà dei progetti predetti a norma dell'art. 156, comma 5 del D.Lgs. 50/2016, fatti salvi i diritti di autore.

Il Presidente incarica il Dott. Francesco Costanti di custodire il progetto in luogo idoneo.

La seduta riservata termina alle ore 18,33.


Il Presidente Dott. Michelangelo Guzzonato



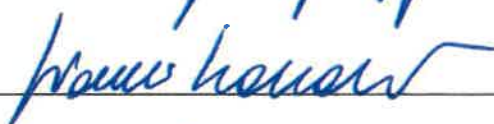
Il Consigliere Andrea Bacchiocchi



l'Arch. Sergio Roccheggiani



L'Ing. Gianni Roccato



Il Prof. Stefano Schiavoni



Fondazione Città di Senigallia
Residenza Protetta per Anziani

Concorso per idee per la sistemazione dell'immobile sito a Senigallia (An), via Pisacane n. 84, al fine di istituire una scuola di "Arti Visive Contemporanee"

Relazione generale

Indice generale

01 TESTO DELLA RELAZIONE

02 RELAZIONE SPECIALISTICA STRUTTURE

03 RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI

04 CRONOPROGRAMMA

05 STIMA SOMMARIA DEI COSTI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE

06 PRIME INDICAZIONI IN MATERIA DI PIANO DI SICUREZZA

07 SOSTENIBILITA'ENERGETICO-AMBIENTALE

08 ELENCO ELABORATI

Relazione generale

TESTO DELLA RELAZIONE

01 TESTO DELLA RELAZIONE

Indice

- 1. Articolazione dell'idea progettuale e descrizione dell'opera**
 - 1.1 *L'idea progettuale***
 - 1.2 *Descrizione dell'opera***
- 2. Indicazioni progettuali**
 - 2.1 *Rispetto della sicurezza***
 - 2.2 *Benessere ambientale***
 - 2.3 *Sostenibilità energetica ed ambientale***
 - 2.4 *Ciclo di vita dell'opera***
- 3. Soluzioni alternative**
 - 3.1 *Motivazioni***
 - 3.2 *Soluzione progettuale "1"***
 - 3.3 *Soluzione progettuale "2"***

1. Articolazione dell'idea progettuale e descrizione dell'opera

1.1 L'idea progettuale

Lo stimolo principale a contribuire alla creazione dell'identità della nuova Scuola di Arti Visive Contemporanee di Senigallia è derivato dall'attrazione a tradurre in *architettura* la qualità *visiva*, intrinseca alla Scuola.

Il percorso progettuale ha individuato, tra le componenti esistenti e potenziali dell'immobile e dell'edificio, quelle che, esistenti o da introdurre, potessero costituire il supporto della *comunicazione* degli accadimenti nella Scuola, nelle loro molteplici accezioni e della comunicazione *visiva*, in particolare, rivolte sia verso l'interno, sia verso l'esterno.

Il cortile, la sala ipogea, l'ingresso-propileo

La prima componente, il cortile dell'edificio, si è individuata come il luogo in grado di ospitare una sala ipogea di dimensioni adeguate alle presentazioni ed incontri sui temi della Scuola, di respiro anche internazionale.

Così l'accesso alla nuova sala ipogea si è delineato come supporto, sia alla comunicazione esterna delle attività della Scuola, sia a quella della stessa presenza, relativamente straordinaria, della nuova sala sotterranea.

Il nuovo ingresso alla struttura, posto al livello ed in adiacenza della via principale che lambisce l'edificio, ne costituisce il *segnale* fisicamente percepibile, la sua natura e trasparenza evocano congiuntamente la presenza dell'ipogeo.

Esso si propone, infatti, come una sorta di *propileo* in vetro, le cui pareti trasparenti costituiranno il supporto tecnologico (*led-wall*) della comunicazione sulle attività della Scuola ed esso stesso costituirà un segnale identitario della Scuola verso la città, ingresso comodo e protetto, *labirinto* seduttivo e attraente dalla strada verso la discesa alla sala sotterranea.

Il sistema dell'ingresso così delineato, attraverso pannelli trasparenti che ne estendano il perimetro, potrà comprendere anche un controllo dell'accesso attuale al primo piano,

La loggetta

Anche altre componenti dell'edificio esistente, un po' incongrue rispetto al suo impianto ed alla sua composizione, tuttavia molto caratteristiche, hanno stimolato una loro possibile utilizzazione a supporto della trasmissione dei messaggi visivi che la Scuola potrà inviare all'esterno.

La loggetta, posta al primo piano, ad angolo tra la via Battisti ed il cortile, con la sua *trifora* sul primo lato e la sua *bifora* sul cortile, ha suggerito di utilizzare i suoi vuoti, profilati con colonnine ed archi, per farvi *affacciare* le immagini delle attività visive della Scuola.

Attraverso la disposizione di una superficie *a led*, in luogo delle probabili finestre che avrebbero munito la bifora e la trifora, potranno essere presentati ai passanti i materiali visivi dell'attività interna della Scuola, o particolari messaggi visuali.

La nuova copertura trasparente dell'edificio esistente

Infine, la ricerca di una capacità comunicativa più ampia ed astratta della *visività* dell'attività della Scuola, relativamente de-materializzata, per così dire *simbolica*, si è ricercata nella trattazione architettonica della componente , in cui, per analogia antropomorfica, può situarsi il *cervello* dell'edificio, sede di ogni capacità comunicativa.

Con tale intento, la copertura e lo spazio da essa definito si possono trasformare nel *messaggio* ininterrotto della creatività interna della Scuola, trasmesso dalla e attraverso la sua totale *trasparenza*: riflettente il cielo, di giorno, portatrice di un discreto, contenuto e controllato luore interno, di notte.

Essa potrà costituire un *land-mark* urbano di elevata attrattività e, per traslato, una *comunicazione* ed un *dialogo* visivo costante della Scuola con la Città: una scuola che attraverso la sua copertura si *fa cielo* per la città ed una città introiettata attraverso la sua copertura trasparente dalla scuola, sempre consapevole, così, della sua appartenenza alla città che la circonda.

Se non ci sono pareti, od esse sono trasparenti, si è fusi temporalmente e spazialmente con il contesto.

1.2 Descrizione dell'opera

1.2.1 Organizzazione distributiva e funzionale dell'intero complesso

Le norme di riferimento della proposta progettuale derivano dalla combinazione delle normative contenute nel D.M. 18 dicembre 1975 e nelle "Linee Guida" emanate con D.M.I. 11 aprile 2013, per quanto riguarda gli spazi per attività scolastiche. Per gli altri tipi di attività previsti, i riferimenti normativi sono riportati di seguito.

Le esigenze principali della nuova Scuola, espresse nel "*Documento Preliminare alla Progettazione*", allegato al *Bando di gara*, richiedono "...un'adeguata organizzazione distributiva e funzionale dell'immobile...", per conseguire e ricavarne:

- "a)-visibilità esterna delle attività svolte nella nuova scuola;
- b) ricevimento e book shop;
- c) spazi per laboratori dedicati alla ripresa fotografica, camera oscura, doppiaggio audio, musica video;
- d) spazi dedicati alla stampa digitale, calcografica;
- e) spazi per conferenze, proiezioni, lezioni ed incontri;
- f) archivio e biblioteca specialistica.

Il progetto dell'intervento ha previsto di collocare le funzioni elencate sopra secondo la distribuzione descritta di seguito, premettendo che la topografia dell'area urbana assegna all'immobile una delle quote altimetriche più elevate della città.

-Al **piano interrato**, nel sedime dell'edificio esistente, abbassandone la quota del calpestio di circa 1,20 m, saranno collocate le *attività laboratoriali*. Tra i locali ad esse destinati, si prevede che vi sia un deposito climatizzato per materiali deperibili, siano documenti, siano prodotti da impiegare nelle attività.

Allo stesso livello interrato, accessibile dall'esterno, principalmente da via Pisacane, mediante un nuovo ingresso ed un nuovo ed autonomo gruppo scale e ascensore, è prevista una *sala incontri-proiezioni-auditorium*, per circa 168 posti, ricavata nell'area del cortile esistente, adiacente ed in connessione con l'edificio esistente e con l'area archeologica, posta sotto il Teatro La Fenice, attraverso un passaggio sotto la via Pisacane.

In particolare, un ambiente al piano interrato dell'edificio esistente, di diretta relazione con le nuove scale e ascensore, contiene il *ricevimento*, premesso all'ingresso in sala, da allestire in occasione degli eventi programmati nella sala.

-Al **piano terra**, l'edificio esistente viene destinato a *ricevimento-info point, book shop, coffe shop, biblioteca specialistica ed archivio*, di pertinenza della scuola e di agevole accessibilità anche da utenti esterni, costituendo, in tal modo, anche un efficace e prezioso servizio alla città.

- Al **primo piano** sono collocati gli spazi attrezzati allo svolgimento delle attività didattiche nei vari campi d'interesse della scuola. Gli archivi previsti a questo piano saranno climatizzati, in tutto o in parte, per la conservazione di materiali deperibili, siano documenti, siano prodotti da impiegare nelle attività

- Al **secondo piano**, l'attuale sottotetto, a mezzo della realizzazione di una nuova copertura trasparente, è previsto uno spazio per *mostre temporanee*, nonché un **soppalco** destinato ad ospitare lo svolgimento di *incontri*, - per piccoli gruppi, di specialisti, di cultori, di visitatori delle mostre, ecc., - tra la scuola e l'esterno, in condizioni particolarmente confortevoli ed informali per analizzare e commentare le attività espositive sottostanti ed ogni altra tematica che la scuola voglia sottoporre ai propri interlocutori.

Da questo livello, per le caratteristiche della copertura proposta, è possibile osservare la città.

La distribuzione verticale della scuola è assicurata da un nuovo gruppo *scala-ascensore*, ricavato nella stessa collocazione di quello esistente. L'accessibilità a tale gruppo è pressoché diretta dall'esterno, attraverso l'ingresso dell'edificio da via Battisti, e dall'interno, con brevi percorsi orizzontali percepibili chiaramente.

L'accessibilità all'edificio dall'esterno è consentita anche attraverso la scala esterna esistente, con accesso dal cortile ed arrivo al primo piano. Si prevede che anche questo accesso sia controllato dal sistema d'ingresso al piano della via Pisacane, previsto per la sala sotterranea.

I *servizi*, previsti ad ogni piano, in numero adeguato a corrispondere al numero degli utenti previsti, sono collocati prevalentemente *in colonna* ed in modo da riservare agli altri ambienti le condizioni migliori di distribuzione ed esposizione.

1.2.2 Progetto architettonico

- Metodologia

L'edificio esistente, fortemente caratterizzato dall'impaginazione dei prospetti e dall'impiego di *ornamenti* di ordini architettonici classici, ancorché non *canonicamente* proporzionati, si presenta in queste parti come un manufatto poco o affatto passibile di trasformazioni o modifiche anche marginali.

La scelta progettuale di base è stata, pertanto, di non alterare la leggibilità delle caratteristiche architettoniche ed ornamentali originarie e di intervenire sulle sue componenti con modifiche o trasformazioni che possano mantenere inalterata la riconoscibilità dell'organismo esistente e del suo linguaggio.

La struttura muraria dell'edificio, le sue *maglie* di densa dislocazione, la relazione dei solai con le forature esterne al piano terra ed al primo piano, hanno consigliato di mantenere assolutamente intatto l'involucro attuale, le forature e gli orizzontamenti, riadattandone gli spazi in relazione alle nuove funzioni previste dal progetto.

Gli interventi che hanno modificato od integrato l'organismo esistente sono stati caratterizzati da un'elevata autonomia della relativa immagine proposta, in modo che il loro accostamento all'esistente non producesse distonie, sovrapposizioni od interferenze delle forme e dei linguaggi, mantenendo, appunto, la reciproca riconoscibilità.

Le nuove aperture nei setti murari interni, richieste da esigenze distributive, sono state accompagnate, in genere, da chiusure di aperture esistenti. Il criterio generale con cui sono state praticate le nuove aperture ha risposto alla cura di allinearle verticalmente per non ridurre l'efficacia dei *maschi murari* da considerare nel calcolo statico.

- Modifiche ed integrazioni dell'edificio esistente

Si è intervenuti con modifiche significative nel *piano sotterraneo* ed al piano della *copertura*.

Il piano interrato esistente

Il calpestio del piano sotterraneo esistente è stato abbassato di circa 1,20 m, per disporlo alla stessa quota che deve presentare la nuova sala adiacente alla quale collegarlo, nonché, attraverso quest'ultima, all'area archeologica esistente del Teatro La Fenice..

Gli interventi strutturali specifici necessari previsti sono illustrati nella relazione strutturale specialistica allegata.

Il nuovo piano interrato

In adiacenza all'interrato esistente, occupando l'area dell'attuale cortile, si è ricavato un nuovo piano sotterraneo, perimetrato dai confini stessi del cortile, delimitato mediante pareti di sostegno agli edifici adiacenti e mediante il sostegno dei piccoli tratti di muratura in elevazione dell'edificio esistente, di suoi piccoli

corpi avanzati nel cortile, di cui si sono rimosse le fondazioni per ampliare e regolarizzare lo spazio della nuova sala sotterranea.

Il tutto come documentato anche nella relazione strutturale specialistica allegata.

La nuova sala è dotata di quattro *lanterne* lineari, emergenti sul cortile, che garantiscono l'aerazione sufficiente

Il nuovo sistema dell'interrato, così integrato, deve prevedere, oltre le adeguate connessioni con l'interrato esistente, un nuovo importante ingresso che ponga in comunicazione diretta, agevole e sicura, l'esterno con i nuovi spazi della sala sotterranea.

Si è perciò previsto di rimuovere l'attuale muro di cinta sulla via Pisacane, ricavare, nella porzione ad essa adiacente, un volume con pareti vetrate, - per consentire la vista completa del cortile interno, - quale atrio d'ingresso alla sala sotterranea, attraverso due scale simmetriche ed un ascensore da esso accessibili, in tal modo coperti e protetti.

Il nuovo volume chiuso dell'atrio, definito da superfici in vetro, è, altresì, protetto da una struttura superiore leggera che integra anche una pensilina a protezione della scala esistente che conduce al primo piano dell'edificio. In tale direzione potranno, se ritenuto necessario, essere integrati anche opportuni pannelli vetrati di chiusura e di controllo dell'ingresso verso la scala esterna esistente.

Il piano della nuova copertura

Al piano della copertura si è previsto di rimuovere quella esistente metallica, per sostituirla con una nuova completamente trasparente, in grado di ospitare uno spazio a doppia altezza e realizzare un nuovo spazio in dotazione della scuola che ne costituisca anche una componente della sua identità contemporanea.

Nel nuovo spazio configurato al piano della copertura, è stato ricavato un soppalco, sostenuto dalla catene delle nuove capriate in acciaio, in affaccio sullo spazio sottostante interno ed in una posizione privilegiata per osservare la porzione di città *visibile*.

Posto che il nuovo ascensore, di collegamento tra i piani, non deve emergere dalla nuova copertura vetrata, il collegamento verticale tra il livello inferiore ed il soppalco è garantito dalla continuazione della nuova scala prevista, dotata di un *servo-scala*.

La nuova copertura è stata concepita come un volume *cristallino* sfaccettato, con superfici verticali, in pendenza ed orizzontali, per contenerne l'elevazione e garantire, contemporaneamente, le altezze interne adeguate alla sua comoda abitabilità.

La sua realizzazione è concepita con strutture a capriata in acciaio, superfici di chiusura esterna in *sistemi di facciata* con vetrate *strutturali* ed oscuramenti interni a tendina motorizzata. La fascia superiore delle superfici in pendenza è dotata di aperture a wasistas esterno per il rinnovo diretto dell'aria.

All'esterno, le superfici vetrate, di opportuna stratigrafia, anche ai fini dell'assorbimento riflessione delle radiazioni e dell'isolamento, del tipo *auto pulente* sulla faccia esterna, saranno dotate, secondo le previsioni specifiche del progetto impiantistico, di pannelli fotovoltaici trasparenti posti sulla faccia esterna orizzontale, tali da costituire anche una trama *brise-soleil*.

Gli aspetti strutturali ed impiantistici sono trattati nelle rispettive relazioni tecniche allegate.

Indicazioni progettuali

2.1 Rispetto della sicurezza

La sicurezza delle attività previste negli spazi del nuovo organismo sono garantite dal rispetto delle diverse normative applicabili.

Innanzitutto le attività e gli spazi relativi che lo richiedono saranno conformi al Decreto del Ministero dell'Interno 19 agosto 1996, nonché, per quanto di pertinenza, alle modifiche introdotte dal D.M. 6 marzo 2001 e dal D.M. 18 dicembre 2012.

Le disposizioni relative si traducono nelle soluzioni tecniche riportate sinteticamente di seguito, per ciascuna componente dell'immobile integrato.

Per quant'altro, si rimanda alle relazioni specialistiche degli impianti e delle strutture, inserite nella Tav. 9.1,10.1,11.1.

A Edificio esistente

Sicurezza antincendio

Per quanto riguarda la sicurezza antincendio, si può registrare la previsione, sia di un impianto di protezione idrica antincendio, sia di un impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi.

Dal punto di vista distributivo, l'intero organismo sarà dotato, ove necessario, di ambienti filtro, *a prova di fumo*, posti tra i percorsi di distribuzione e gli spazi di servizio a scale ed ascensori. Gli stessi spazi di distribuzione rispondono alle prescrizioni dimensionali minime per soddisfare le esigenze di evacuazione degli ambienti, in caso d'incendio, sia per quelli posti al livello del piano interrato e terreno, sia per quelli posti ai piani superiori.

Per la stessa finalità della sicurezza antincendio, l'impiantistica elettrica sarà dotata di specifici accorgimenti ed apparecchiature, così come riportato nella relazione specialistica e negli schemi grafici allegati. Essa, in sintesi, sarà informata alla protezione contro i corto-circuiti e i guasti a terra, sarà dotata di protezioni contro la propagazione della fiamma, contro lo sviluppo di gas tossici.

Infine, come accennato sopra, sarà dotato di un impianto centralizzato di protezione idrica antincendio costituito da un gruppo di pressione con abbinata riserva idrica (conforme UNI EN 12845) ed una rete idranti/naspi (conforme UNI EN 10779), in grado di coprire ogni punto del nuovo organismo.

Sicurezza della mobilità e della sosta

Gli stessi spazi di distribuzione, così come quelli didattici e del resto delle attività previste, saranno informati alla sicurezza della mobilità e della sosta, sia degli utenti ordinari della scuola, sia dei portatori di disabilità (motorie, visive, uditive, ecc.).

L'obiettivo sarà perseguito mediante, sia il dimensionamento delle rampe di scale, dei percorsi orizzontali di distribuzione, delle vie di fuga, dell'ampiezza delle uscite ordinarie e d'emergenza, nonché mediante la loro adeguata dislocazione nell'ambito del complesso scolastico.

Le chiusure e le pareti protettive dalle cadute nel vuoto, saranno del tipo in grado di reggere agli urti e di non arrecare danno per rotture o cedimenti.

B Sala conferenze, proiezioni, ecc.

Sicurezza antincendio

La sala dovrà innanzitutto rispettare le norme *di sicurezza per i locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo*, Decreto del Ministero dell'Interno 19 agosto 1996, le cui disposizioni più importanti sono state rispettate con le soluzioni descritte sinteticamente di seguito.

La comunicazione con lo stesso livello interrato dell'edificio esistente è assicurata mediante porte resistenti al fuoco.

La disposizione delle sedute prevede un numero di 12 posti per fila con un massimo di 7 file

Il dimensionamento di corridoi, spazi d'esodo, scale e vie di fuga risulta conforme al D.M. citato.

Le uscite di sicurezza sono conformi allo stesso D.M. per quanto dipendente dal numero di posti previsti.

I materiali da impiegarsi avranno adeguata reazione al fuoco, evitando, in particolare, lo sviluppo di gas e fumi tossici.

L'edificio è accessibile ai mezzi dei Vigili del fuoco dalla strada principale, via Pisacane.

2.2 Benessere ambientale

Si rimanda alle relazioni specialistiche degli impianti e delle strutture, inserite nella Tav. 10.1, 11.1.

2.3 Sostenibilità energetica ed ambientale

Si rimanda alle relazioni specialistiche degli impianti e delle strutture, inserite nella Tav. 10.1, 11.1.

2.4 Ciclo di vita dell'opera

I materiali previsti in progetto garantiscono una durata elevata conservando un' adeguata qualità.

La loro manutenibilità sarà associata a chiare procedure di manutenzione. I materiali e i prodotti innovativi saranno accompagnati dalle istruzioni di pulizia e manutenzione nel tempo.

I materiali impiegati, acciaio per alcune delle strutture, vetrate ed infissi metallici per le chiusure trasparenti, pannelli stratificati in legno o in gesso fibra per le chiusure e partizioni, legno o vinile per i pavimenti interni, laterizi per pavimentazione esterne, possiedono, complessivamente, caratteristiche che comporteranno un invecchiamento molto lento (vetro, acciaio), o tale da conservare a lungo i requisiti prestazionali e di gradimento che ne hanno consigliato l'impiego (legno, laterizio, vinile, ecc.).

Per quanto altro, si rimanda alle relazioni specialistiche degli impianti e delle strutture, inserite nella Tav. 9.1, 10.1, 11.1.

3 Soluzioni alternative

3.1 Motivazioni

Si è ritenuto di predisporre due soluzioni alternative a motivo della relativa possibile discrezionalità intrinseca con la quale potrebbero essere applicate le norme del Piano del Centro Storico al progetto di concorso. Tale possibile discrezionalità si è ritenuto possa derivare anche da quanto, in proposito, è indicato nei documenti costitutivi il bando di gara.

In questi ultimi infatti, è affermato, in vari passi, che:

"... per consentire alle proposte la libera interpretazione del tema, si ritengono ammissibili interventi di ristrutturazione con eventuali modesti ampliamenti fuori terra, più consistenti se sotterranei. Le soluzioni proposte saranno oggetto di valutazione in sede di concorso."

Ovvero, che:

"Ai concorrenti è lasciata piena libertà progettuale, purché in conformità alle richieste del bando e dell'allegato A..."

Tuttavia, il P.P. del C.S. di Senigallia pone, per converso, correlazioni biunivoche tra l'assegnazione della tipologia all'edificio in discorso (*"Elencate superiore PALAZZO E VILLA"*) e la categoria d'intervento ammessa (*"restauro, ripristino filologico e ripristino tipologico"*).

Dalla combinazione di quanto sopra, *"la libera interpretazione del tema"* e la *"piena libertà progettuale"*, pure ritenute ammissibili dal Bando, potrebbero essere ritenute, nella loro concreta traduzione progettuale, incompatibili con tutte, o con alcune delle prescrizioni che accompagnano l'esemplificazione degli interventi ammessi dalle N.T.A. del P.P. del C.S..

Per esempio, la tassativa prescrizione del P.P.C.S. dell'adozione delle coperture in coppi laterizi potrebbe prevalere sulla *"piena libertà progettuale"*, auspicata dal Bando, che naturalmente potrebbe dar luogo all'adozione di altri tipi di manti di copertura.

Con un altro esempio, la forma delle coperture, prevista dal P.P.C.S. invariabilmente *a falde* concorrenti in colmi unici, potrebbe essere proposta dal progetto di concorso in forme poliedriche, invocando la *libera interpretazione del tema*.

Con un altro esempio ancora, la realizzazione di un *soppalco* all'interno del piano sottotetto, potrebbe essere ritenuto *non ammissibile* se la *forma del volume della copertura* di progetto, diversa da quella fedelmente corrispondente all'esistente, *non fosse*, in sede di concorso, *ritenuta ammissibile*.

Per quanto esemplificato sopra, e per quanto proposto con la **soluzione progettuale "1"**, pur ritenendo quest'ultima di **maggiore interesse**, sia **sotto il profilo architettonico e culturale**, sia **sotto quello dei maggiori benefici generali conseguibili**, si è pervenuti nella convinzione che fosse opportuno **sottoporre a giudizio** del concorso **anche una soluzione progettuale "2"**, nella quale, almeno per gli aspetti ritenuti più critici dal punto

di vista dell'applicazione delle norme, le soluzioni proposte fossero presumibilmente prive di potenziali conflitti interpretativi.

Si può aggiungere che, ove fosse ritenuto opportuno, considerando la qualità "pubblica" del Concorso, gli esiti del giudizio di Gara potrebbero dare luogo ad una variante puntuale del PPCS, di competenza dell'Amministrazione Comunale, la quale potrebbe adeguare agli stessi esiti la documentazione normativa del Piano.

3.2 Soluzione progettuale "1"

Il contenuto dei due paragrafi precedenti ("1" e "2") costituisce la descrizione della **soluzione progettuale "1"**. Le tavole grafiche allegate corrispondenti alla stessa soluzione progettuale "1", sono numerate da "1.1" a "16.1".

Il contenuto, pertanto, della **soluzione progettuale "1"** deve ritenersi completamente descritto nel testo della presente Relazione generale, nei due paragrafi richiamati, nonché nel crono programma e negli allegati al testo richiesti dal Bando ed, infine, nelle tavole allegate, numerate da "1.1" a "16.1".

3.3 Soluzione progettuale "2"

La soluzione progettuale "2" differisce dalla soluzione progettuale "1", esclusivamente, per gli aspetti descritti di seguito.

Piano di sottotetto (piano secondo)

A questo piano si prevede di rimuovere la copertura esistente per sostituirla con una copertura da realizzarsi con nuove strutture in acciaio, pacchetti di copertura in legno debitamente isolati e manto in coppi laterizi

I piani delle relative falde sono previsti con pendenza del 35%. Allo stesso piano non è previsto il soppalco.

la soluzione progettuale "2", al piano interrato, piano terra, primo piano, è identica alla soluzione progettuale "1".

Gli elaborati allegati, di riferimento della soluzione "2", sono i seguenti:

- La presente *Relazione*, per le parti di testo che vi si riferiscono (tav. 16.1);
- Il *crono programma* della soluzione "1", allegato alla presente Relazione, intendendolo sostanzialmente valido anche per la soluzione "2". Le modeste differenze, conseguenti al diverso intervento in copertura, in questa fase di progetto, non sarebbero significative.;
- La *stima sommaria dei costi* di realizzazione delle opere, per la soluzione progettuale "2", allegato alla presente Relazione;
- Le *"Prime indicazioni e disposizioni in materia di piano di sicurezza"*, nonché le *"Valutazioni di tipo tecnico/economico per la manutenzione"*, relative alla soluzione "1", allegate alla presente relazione, intendendole sostanzialmente valide anche per la soluzione "2". Le modeste differenze, conseguenti al diverso intervento in copertura, in questa fase di progetto, non sarebbero significative.;
- Relazione sulla sostenibilità energetico-ambientale con punteggio protocollo ITACA-Marche, intendendola sostanzialmente valida anche per la soluzione "2". Le modeste differenze, conseguenti al diverso intervento in copertura, in questa fase di progetto, non sarebbero significative.;
- Sono riferibili alla stessa soluzione "2" i seguenti elaborati:
Tav 1.2, 2.2, 3.1, 4.2, 5.2, 6.2, 8.1, 9.1, 10.1, 11.1, 12.1 per l'ingresso alla sala sotterranea, 13.1.

Relazione generale

RELAZIONE SPECIALISTICA STRUTTURE

02 RELAZIONE SPECIALISTICA STRUTTURE

Indice

- 1** **Caratteristiche generali dell'intervento**
- 2** **Descrizione degli interventi particolari**
 - 2.1** *Realizzazione della nuova sala sotterranea*
 - 2.2** *Ampliamento del piano interrato del "corpo posteriore" e abbassamento della quota di calpestio del piano interrato del "corpo principale"*
 - 2.3** *Demolizione del solaio di sottotetto e della copertura e loro rifacimento con l'inserimento di un "soppalco"*

1 Caratteristiche generali dell'intervento

Il MUSeo d'arte moderna, dell'INFormazione della Fotografia – MUSINF a Senigallia è collocato all'interno del centro storico, su una zona pianeggiante densamente urbanizzata ad una quota sul livello del mare di circa m 7,20.

Il Museo da convertire in "Scuola di Arti Visive Contemporanee" si sviluppa all'interno di un fabbricato dei primi anni del '900, di cui due lati confinano con via C. Pisacane e via C. Battisti mentre gli altri si affacciano su un cortile interno di forma ad "elle".

L'edificio è formato da tre corpi di fabbrica ben distinti in pianta ma formanti un unico complesso edilizio: il corpo principale che confina con via C. Pisacane e via C. Battisti, si articola su tre piani fuori terra ed uno interrato; l'ingresso con la scalinata esterna, si affaccia sul cortile interno e si sviluppa su tre livelli fuori terra; l'ultimo corpo di fabbrica, nella parte posteriore, che in parte confina con via C. Battisti e in parte si affaccia sul cortile interno, si articola anch'esso su tre piani fuori terra e uno interrato di superficie inferiore ai piani in elevazione.

Le strutture portanti dell'edificio sono in pareti portanti in laterizio pieno non provviste di cordoli di sommità. I solai di piano sono in latero cemento mentre quello di copertura è in legno composto da capriate ed arcarecci con soprastante tavolato a sostegno del manto di copertura. I divisori sono in forati.

Le fondazioni sono di tipo superficiale senza cordoli di collegamento.

Il progetto di restauro e recupero prevede:

- **la realizzazione di un auditorium sotto il cortile, l'ingresso e la scalinata esterna e la costruzione di un nuovo accesso a fianco della scalinata esterna che collega direttamente via C. Pisacane con il foyer interrato dell'auditorium;**

- **l'ampliamento del piano interrato del corpo posteriore e l'abbassamento della quota di calpestio del piano interrato del corpo principale;**
- **la demolizione del solaio di sottotetto e della copertura ed il loro rifacimento con l'inserimento di un ulteriore livello fra i due;**
- il collegamento sotto via C. Pisacane fra il foyer dell'auditorium e l'area archeologica sotto il teatro "La Fenice" tramite la realizzazione di due paratie composte da pali trivellati in c.a. a sostegno della spinta della terra, collegate fra loro da una soletta superiore in c.a. carrabile ed un'altra inferiore sempre in c.a. di fondazione rinforzata da travi a spessore;
- la riorganizzazione funzionale interna dei vari livelli con la chiusura di alcuni varchi e di apertura di nuovi nella muratura portante e chiusura del foro ascensore esistente ai vari solai del corpo posteriore;
- il rinforzo/rifacimento dei solai in latero cemento con soletta rigida in c.a. per la ripartizione dei carichi orizzontali, collegata efficacemente alle murature portanti evitando così anche il ribaltamento fuori piano delle stesse;
- la demolizione e il rifacimento della scala all'interno del corpo principale: la scala collegherà tutti i livelli e sarà realizzata con una soletta in c.a. e avrà una forma simile a quella attuale con l'inserimento di un ascensore centrale a struttura metallica che metterà in comunicazione tutti i livelli tranne il piano sottotetto.

Sotto l'aspetto statico e sismico, l'intervento nel suo insieme non modifica la destinazione d'uso, pertanto il fabbricato può essere considerato come un'opera ordinaria in cui si prevede un affollamento significativo degli spazi. La vita nominale per la determinazione delle azioni sismiche sarà maggiore o uguale a 50 anni, la classe d'uso sarà la III ed il suo periodo di riferimento sarà maggiore o uguale a 75 anni come indicato nel D.M. 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

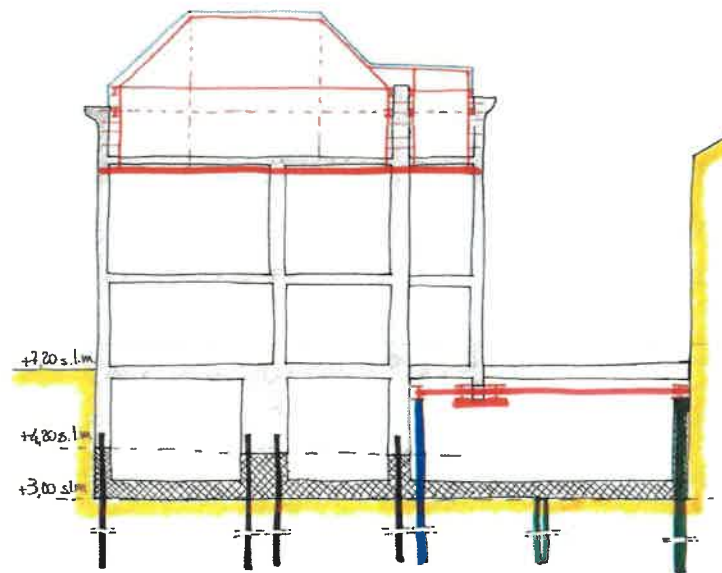
2 Descrizione degli interventi particolari

Si riporta di seguito una descrizione strutturale sintetica dei principali interventi.



Fig. 1 – Stato di fatto

Figura sezione trasversale



- PALI $\phi 50$ TRIVELLATI IN C.A.
quota d'imposta +7,20 m s.l.m.
- PALI $\phi 40$ TRIVELLATI IN C.A.
quota d'imposta +3,00 m s.l.m.
- PALI tipo "mega" ACCIAIO/CALCESTRUZZO
quota d'imposta +7,20 m s.l.m.
- PALI tipo "mega" ACCIAIO/CALCESTRUZZO
quota d'imposta +4,20 m s.l.m.
- COPERTURA IN VETRO
- ELEMENTI IN ACCIAIO
- C.A.
- MURATURA

2.1 Realizzazione della nuova sala sotterranea

L'auditorium, posto alla quota di m 3,00 s.l.m. e di forma rettangolare, sarà completamente interrato.

Saranno presenti tre accessi: un primo dall'interrato dell'edificio principale; un secondo da un volume di vetro a ridosso di via C. Pisacane e completamente fuori terra; un terzo da un volume sempre di vetro fuori terra a cui si accede dal cortile, collocato sul lato opposto a quello dell'altro volume di vetro. In entrambi i volumi saranno collocate le scale in acciaio e solo sul blocco a ridosso di via C. Pisacane sarà presente un ascensore.

Una parte della sala sarà realizzata sotto il corpo ingresso, un'altra porzione invece sarà collocata al di sotto dell'attuale centrale termica attualmente situata all'interno del corpo posteriore. Come sopra descritto, questi due corpi di fabbrica sono privi di interrato pertanto l'intervento di costruzione dell'auditorium comporterà la realizzazione di una serie di travi in acciaio a quota del piano terra che, adeguatamente connesse con le fondazioni, sosterranno l'ingresso, la scalinata e una parte del corpo posteriore.

Queste travi di sostegno saranno sorrette da una successione di travi ordite trasversalmente alla direzione principale dell'auditorium.

Un'estremità di queste travi appoggerà su una trave continua collocata a ridosso dei muri perimetrali dell'interrato del corpo principale che, a sua volta, sarà sostenuta da una serie di pali tipo "mega" disposti ad ogni intersezione fra le travi trasversali e la trave stessa (fig. 2)

I pali "mega" sono composti da conci in acciaio successivi di lunghezza cm 50 saldati l'uno con l'altro, riempiti in un secondo momento di calcestruzzo e infissi nel terreno per pressione. Questa viene esercitata da un martinetto verticale collocato al di sotto delle travi d'acciaio. La controspinta è contrastata dal peso della muratura soprastante. Una volta terminata l'infissione del palo viene inserito un telaio in acciaio/calcestruzzo di contrasto nello spazio fra le travi e la testa del palo per consentire l'asportazione del martinetto.

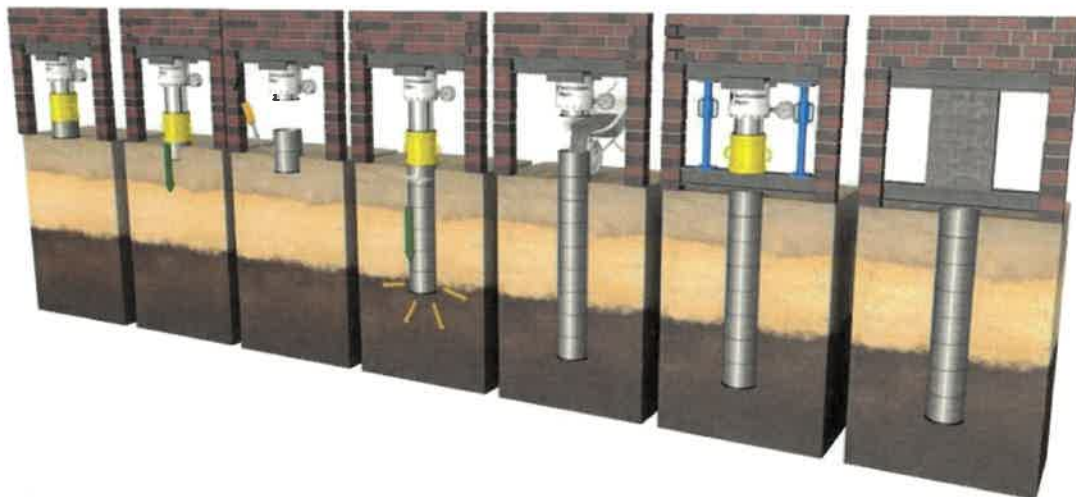


Fig. 2 – fasi delle lavorazioni per la realizzazione dei pali “mega”

L'estremità opposta delle travi trasversali, invece, appoggerà su un cordolo di c.a. di collegamento della testa dei pali in c.a. trivellati costituenti una tura a sostegno del terreno e dei fabbricati circostanti. La tura si estenderà anche sui lati corti dell'auditorium.

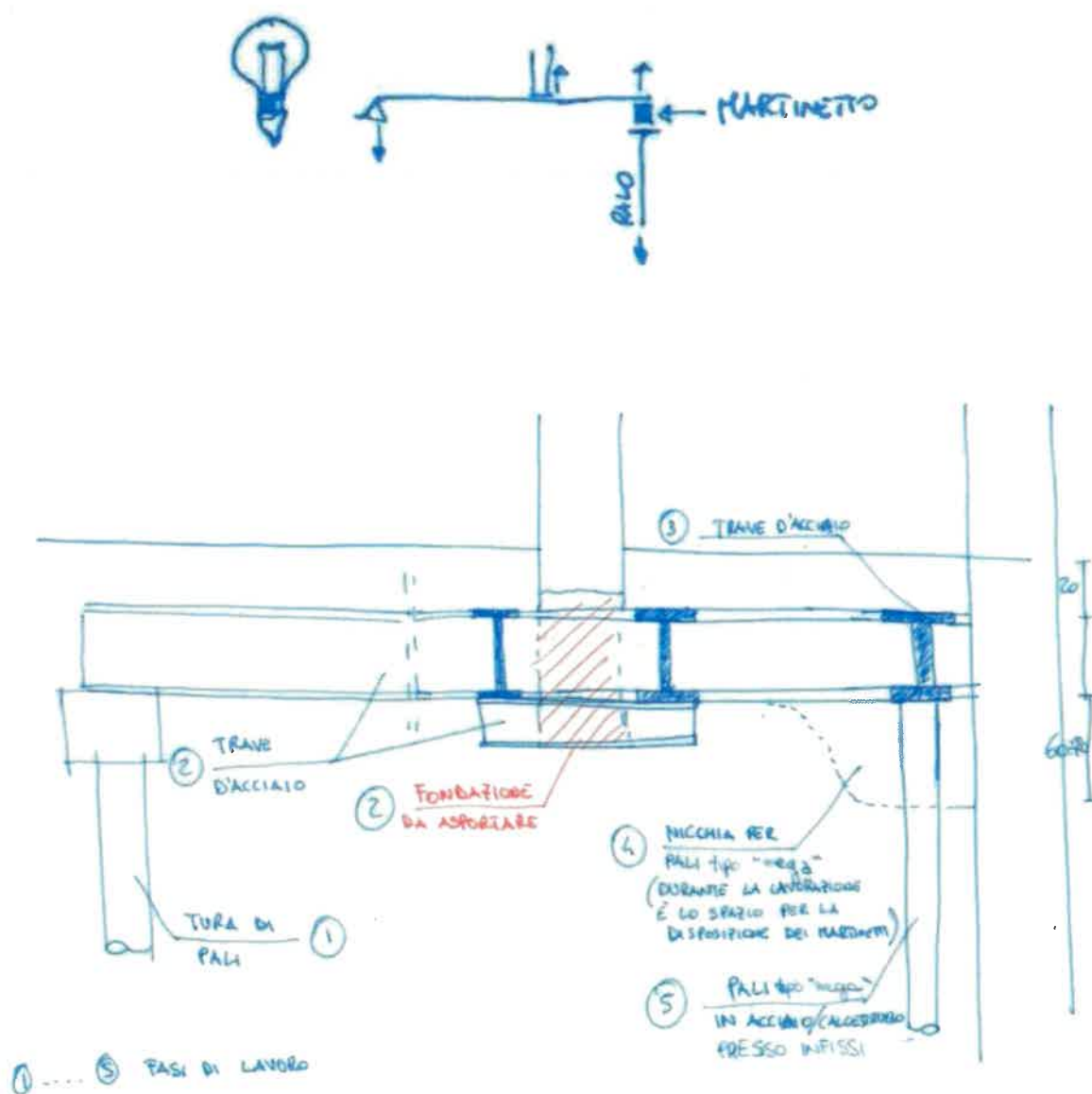


Fig. 3 – schema sottofondazioni

I vantaggi del palo “mega” rispetto ad un palo trivellato in c.a. o un micropalo sta nel fatto che, grazie alla modalità di infissione, il palo diventa fin da subito l’elemento di fondazione portante. Infatti la spinta del martinetto esercitata per far penetrare il palo nel terreno, “solleva” la muratura dalla propria fondazione che quindi risulta completamente appoggiata sul palo fin da subito. Un palo trivellato in c.a. o un micropalo di sottofondazione tradizionale si carica solo se la fondazione della muratura subisce dei cedimenti tali da mobilitare la portanza del palo con il rischio di danneggiamenti del manufatto.

Il solaio di copertura a giardino e quello di piano terra delle parti del fabbricato prive dell’interrato, saranno composti da un orditura secondaria di travetti in profili IPE d’acciaio a sostegno di una lamiera grecata con getto di calcestruzzo armato collaborante.

Le fondazioni, come già anticipato saranno di tipo profondo collegati da una soletta di c.a. rinforzata da travi in c.a. a spessore.

La struttura dei volumi fuori terra sarà a telaio spaziale costituito da travi e pilastri in acciaio in profili HE a cui saranno collegate le vetrate della scatola di vetro (fig. 3).

2.2 *Ampliamento del piano interrato del “corpo posteriore” e abbassamento della quota di calpestio del piano interrato del “corpo principale”*

Al fine di sfruttare meglio gli spazi al piano interrato, il progetto prevede l'ampliamento dell'interrato del corpo posteriore a tutta l'impronta del proprio corpo di fabbrica. Contestualmente si prevede l'abbassamento del piano dell'interrato alla quota +3,00 s.l.m. ovvero alla stessa quota di calpestio dell'auditorium.

Si ipotizza il piano di fondazione attuale ad una quota superiore rispetto a quella di progetto pertanto è necessario la realizzazione di sottofondazioni in grado di sorreggere l'edificio e permettere lo scavo fino alla quota desiderata. Anche in questo caso le sottofondazioni saranno realizzate con l'uso di pali tipo “mega” in acciaio pressoinfissi in asse con la muratura.

In questo caso, il martinetto dei pali “mega” sarà collocato in una nicchia praticata sulla muratura da sottofondare. Una volta terminata l'infissione del palo sarà inserito il telaio in acciaio/calcestruzzo di controspinta nella nicchia all'interno della muratura per consentire l'asportazione del martinetto. La nicchia verrà poi richiusa con del calcestruzzo antiritiro.

Il solaio di piano terra delle parti dell'edificio prive dell'interrato sarà in latero cemento con cordoli in c.a. perimetrali.

Come per le fondazioni dell'auditorium, l'intero edificio risulterà fondato su fondazioni profonde collegati fra loro con una soletta in c.a. rinforzata con travi a spessore sempre in c.a.. La realizzazione di un muro in c.a. colmerà lo spazio che si sarà creato fra la soletta e la fondazione esistente in muratura.

Di seguito si riportano alcune foto di interventi eseguiti con i pali tipo “mega” (fig. 4,5,6,7,8,9,10,11,12,13).



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6 – particolare martinetto e telaio di contrasto



Fig. 7



Fig. 8 – realizzazione dell'armatura dei setti in c.a.



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12



Fig. 13

2.3 *Demolizione del solaio di sottotetto e della copertura e loro rifacimento con l'inserimento di un "soppalco"*

L'intera copertura in legno, acciaio, pannelli sandwich con manto metallico sarà demolita e ricostruita con una in acciaio e vetro. La forma sarà diversa, a padiglione con la parte centrale di sommità piana. La nuova copertura raggiungerà una quota superiore rispetto a quella attuale, rendendo possibile inserire un soppalco in acciaio fra il piano sottotetto e la copertura.

Per mantenere inalterata la forma e la quota del cornicione, l'intera copertura sarà interna alle murature perimetrali sostenuta da pilastri HE in acciaio a vista che si appoggeranno in falso su travi d'acciaio posizionate sotto il solaio di piano secondo, o di sottotetto e saranno collegati in testa da una trave perimetrale in acciaio. I pilastri porteranno le capriate "zoppe" composte da profili HE in acciaio. Queste saranno disposte in direzione trasversale all'edificio e saranno collegate fra loro da arcarecci d'acciaio a sostegno delle vetrate di chiusura. Anche i puntoni diagonali e i tiranti saranno in profili HE in acciaio. Per avere un comportamento più rigido verranno inseriti dei controventi ad "X" fra le specchiature della copertura.

Sui tiranti si appoggerà il soppalco, sorretto da pannelli in legno lamellare a sostegno del massetto impianti, del sottofondo e del pavimento.

Per evitare il ribaltamento delle murature dell'ultimo livello sono previsti dei collegamenti fra gli elementi in acciaio (travi e cordoli) e le murature stesse.

Di seguito si riportano alcuni riferimenti di realizzazioni nazionali o internazionali (fig. 14,15).



Fig. 14



Fig. 15

STIMA ECONOMICA

ABBASSAMENTO FONDAZIONI Sono compresi martinetti, scavi, solette, setti di completamento ...	400.000,00
AUDITORIUM Sono compresi tura di pali, scavi, martinetti, solette, copertura giardino, accessi, scale ...	400.000,00
COPERTURA Sono compresi cordolature al piano sottotetto, soppalchi, copertura ...	250.000,00
ALTRO	<u>100.000,00</u>
TOTALE	1.150.000,00

Relazione generale

RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI

03 RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI

Indice

- 1 Relazione tecnica impianti antincendio**
- 2 Relazione tecnica impianti termomeccanici**
- 3 Relazione tecnica impianti elettrici e speciali**

1 Relazione tecnica impianti antincendio

Descrizione impianti:

La proposta progettuale degli impianti antincendio dell'edificio in progetto è stata sviluppata nel rispetto delle prescrizioni legislative vigenti, nonché della legislazione tecnica di settore secondo le indicazioni dei del fuoco.

Impianto idrico antincendio

La struttura sarà dotata di un impianto di protezione idrica antincendio allacciato all'acquedotto comunale costituito da una rete di tubazioni e terminali a naspi DN20 in grado di coprire ogni punto dell'edificio. Alla base della colonna montante sarà presente un attacco per motopompa VVF.

Impianti di rivelazione, segnalazione e allarme

Tutti i locali dell'edificio saranno protetti da un impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi, progettato, installato, collaudato e gestito secondo la norma UNI 9795/13, in grado di rilevare e segnalare a distanza un principio di incendio. L'impianto sarà corredato di segnalatori del tipo a pulsante manuale opportunamente distribuiti ed ubicati in prossimità delle uscite. La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori o pulsanti sarà effettuata attraverso cassonetti di "allarme incendio" in grado determinare una segnalazione ottica ed acustica di allarme presso un luogo presidiato e a distanza (attraverso l'impianto di supervisione previsto per la struttura) . E' previsto progettualmente per la sala auditorium l'installazione di sistemi di evacuazione del fumo e calore ENFC (UNI EN 9494) posizionati sulla copertura dell'auditorium stesso. In analogia, in corrispondenza della scala che collega i piani dell'edificio esistente sarà installato (su parti della copertura a vetro) sistemi di evacuazione sempre correlati all'impianto di rilevazione incendi .

Impianto di diffusione sonora messaggio evacuazione (EVAC)

Nell'edificio verrà installato un sistema di diffusione sonora del messaggio di allarme evacuazione UNI ISO 7240-19 (EVAC), in grado di avvertire le persone presenti delle condizioni di pericolo allo scopo di dare avvio alle "procedure di emergenza per l'evacuazione" dello stabile . La diffusione degli allarmi sonori avverrà tramite idoneo impianto ad altoparlanti (EN54) che può integrare anche una diffusione musicale all'interno degli ambienti.

2 Relazione tecnica impianti termomeccanici

Descrizione impianti:

La proposta progettuale degli impianti dell'edificio in progetto è stata sviluppata nel rispetto delle prescrizioni legislative vigenti nonché della normativa tecnica di settore.

Gli impianti in progetto saranno suddivisi secondo i vari "blocchi funzionali delle attività presenti" (auditorium, sale stampa, sale comuni, sala esposizione e servizi comuni) tenendo in debito conto della eventuale non contemporaneità di utilizzo, in modo da garantire la flessibilità e la funzionalità per ottimizzare la gestione, la manutenzione e la riduzione dei consumi energetici.

La scelta delle apparecchiature costituenti gli impianti è finalizzata al raggiungimento del "confort microclimatico indoor" nei vari ambienti, nel rispetto degli aspetti igienico-sanitari, dell'efficienza energetica e tenendo in debito conto anche le caratteristiche di durabilità delle apparecchiature medesime e dei relativi costi di esercizio/manutenzione.

AUDITORIUM - Piano interrato:

Impianti (climatizzazione, rinnovo aria ambiente e produzione ACS)

La presente proposta impiantistica prevede per l'auditorium l'installazione di un'unità trattamento aria (UTA-1), destinata alla climatizzazione invernale, estiva ed al trattamento dell'aria di rinnovo ambiente. L'impianto di climatizzazione in progetto consentirà di elevare lo standard della qualità dell'aria interna con riflessi positivi sia sulla salute che sul livello di benessere per gli occupanti. Il ricambio aria consentirà di eliminare dagli ambienti chiusi sia gli inquinanti normalmente presenti nelle attività umane (soprattutto negli ambienti con consistente affollamento), sia gli inquinanti derivanti dalle strutture che li ospitano e contestualmente si eviteranno anche le formazioni di muffe e condense tipiche dei locali al chiuso.

L'UTA-1 sarà composta da:

- sezioni ventilanti mandata/ripresa con ventilatori ad alta efficienza controllati da inverter;
- camara di miscela a tre serrande con recuperatore di calore ad alta efficienza;
- batterie ad acqua calda, fredda e post-riscaldamento;
- sezione di umidificazione.

Una serie di canalizzazioni areauliche e bocchette di diffusione aria ad alta induzione completeranno l'impianto di climatizzazione.

La produzione dei fluidi termovettori caldi sarà affidata ad un impianto "ibrido" costituito da una "pompa di calore" (del tipo aria-acqua) ad elevatissimo rendimento (COP) abbinata a generatori di calore ad acqua calda, del tipo a condensazione disposti in cascata, anch'essi con elevatissimo rendimento energetico medio stagionale.

La produzione dei fluidi termovettori freddi nella stagione estiva, sarà affidata alla medesima pompa di calore aria-acqua che presenta elevatissimi valori di rendimento medio stagionale (ESEER).

La produzione di acqua calda sanitaria (ACS) sarà del tipo istantaneo con scambiatore di calore e accumulo di acqua tecnica, e sarà affidata ai medesimi generatori di calore utilizzati per i fluidi caldi.

Un regolatore elettronico (PLC-programmabile) gestirà le funzioni dei trattamenti aria, con l'ausilio di sonde in campo, in maniera automatica fornendo costantemente le impostate condizioni di set-point .

LABORATORI STAMPA (piano interrato) / SPAZI ESPOSITIVI E DIDATTICI / SPAZI COMUNI (piano interrato, terra, primo):

Impianti (climatizzazione, rinnovo aria ambiente e produzione ACS)

La climatizzazione dei locali in questione sarà affidata ad un impianto del tipo ad espansione diretta con tecnologia a flusso di refrigerante variabile (VRF) progettato in funzione della modularità di funzionamento risparmio energetico, della semplicità di installazione e dell'elevata efficienza operativa con costi di gestione contenuti. Per questa zona a concentrazione di utenza molto variabile ed esposizioni differenziate, si utilizzeranno sistemi di distribuzione (cosiddetti a "recupero energetico") a tre tubi con valvole recupero di calore in modo da garantire contemporaneamente caldo/freddo semplicemente spostando calore dal locale in raffrescamento al locale che si desidera riscaldare.

In questi ambienti il ricambio d'aria sarà affidato a "recuperatori di calore ad altissima efficienza/igienicità del "tipo attivo", cioè dotati di batterie ad espansione diretta (collegate allo stesso sistema VRF) per immettere aria in condizioni neutre .

Per i locali bagno della struttura, oltre all'estrazione aria (per mantenere in costante depressione tali ambienti) , si prevede il solo riscaldamento con terminali a radiatori, alimentati a temperatura medio-bassa (per massimizzare la condensazione dei generatori di calore presenti in centrale termica). Al fine di ottimizzare il risparmio energetico in esercizio e ridurre gli sprechi idrici, i rubinetti dei servizi igienici saranno accessoriati con dispositivi temporizzati a fotocellula e limitatori di flusso.

SALA ESPOSITIVA (Piano sottotetto):

Impianti (climatizzazione, rinnovo aria ambiente)

Per la sala espositiva del piano sottotetto, vista la particolarità architettonica della presente proposta, si prevede (in analogia con la sala auditorium), l'utilizzo di un'unità trattamento aria (UTA-2) con recupero di calore destinata alla climatizzazione invernale, estiva ed al trattamento dell'aria di rinnovo ambiente.

Per la diffusione aria all'interno degli ambienti si utilizzeranno "canalizzazioni areauliche in vista di tipo microforato" con elevata uniformità e penetrazione dell'aria all'interno dell'ambiente servito.

La produzione dei fluidi termovettori caldi e freddi sarà affidata sempre al sistema ibrido "pompa di calore e generatori in cascata" precedentemente menzionati .

Un modulo regolatore elettronico (PLC-programmabile) gestirà le funzioni dei trattamenti aria, con l'ausilio di sonde in campo, in maniera automatica fornendo costantemente le impostate condizioni di set-point .

CENTRALE TERMICA (piano terra):

Come già anticipato la produzione dei fluidi caldi sarà affidata anche a generatori di calore alimentati a gas di rete metano ubicati in centrale termica. Nel locale(CT) troveranno ubicazione anche il serbatoio di acqua tecnica, lo scambiatore istantaneo per l'ACS ed i circolatori di distribuzione alle batterie delle UTA. Un modulo regolatore elettronico (PLC-programmabile) gestirà le funzioni di produzione in C.T., con l'ausilio di sonde in

campo e climatica esterna, in maniera automatica fornendo costantemente le impostate condizioni di set-point.

03 Relazione tecnica impianti elettrici e speciali

Impianto elettrico

L'impianto elettrico della struttura sarà realizzato nel rispetto delle norme tecniche di settore e, oltre a garantire la funzionalità e sicurezza per gli utilizzatori sarà dotato di elevati standard prestazionali, facendo ricorso anche a tecnologia domotica. L'impianto verrà alimentato direttamente dalla rete BT del distributore di energia elettrica e sarà dotato di alimentazione di sicurezza costituita da "gruppo elettrogeno" (almeno per i principali servizi di sicurezza). Analogamente è previsto l'inserimento di unità soccorritore statico (UPS) di tipo ad inserzione rapida" per i soli servizi in continuità assoluta. L'illuminazione degli ambienti sarà realizzata oltre che dalla elevata "luce naturale" anche da apparecchi di illuminazione artificiale, tutti dotati di sorgente LED (per conseguire a parità di flusso, risparmio energetico e contenuti costi manutentivi); i corpi illuminanti previsti in progetto garantiranno anche elevati requisiti di "comfort visivo"(specialmente per le aule ad uso didattico ed ambienti assimilabili) e di una buona prestazione visiva.

La struttura in progetto sarà dotata di un "impianto di supervisione" di elevata qualità e tecnologicamente di "ultima generazione". L'impianto di supervisione, oltre a controllare le principali grandezze dell'impianto di climatizzazione (attraverso le sonde in campo interne ed esterne), gestirà in modo automatico l'ottimizzazione del funzionamento dell'impianto ibrido (pompa di calore e caldaia) individuando in modo automatico quale sia la sorgente energetica più idonea al funzionamento in ogni istante, in relazione alle condizioni climatiche interne ed esterne. Lo stesso impianto di supervisione fornirà in ogni istante la misura della produzione dell'impianto fotovoltaico, la misura dei consumi elettrici, gas e idrici e sarà in grado di integrare il controllo dei sistemi di rilevazione e allarme incendio e i vari automatismi dei servizi presenti. La supervisione potrà essere effettuata "in modo locale" a mezzo di un dedicato PC sulla rete LAN locale, che "in remoto" (a distanza) attraverso la rete WAN (internet).

Impianto fotovoltaico

La scelta progettuale prevede la realizzazione di un "campo fotovoltaico integrato nella copertura vetrata", al fine di coprire con la produzione di energia elettrica direttamente in situ, la gran parte dei consumi elettrici di esercizio della struttura e dei relativi impianti di servizio. L'utilizzo di vetri isolanti fotovoltaici in copertura, non solo creeranno un ambiente gradevole di elevata panoramicità sulla città, ma fungeranno anche da "schermatura solare", permettendo contemporaneamente l'ingresso della luce naturale.

Relazione generale

CRONO PROGRAMMA

CRONOPROGRAMMA DELLE FASI DI LAVORO AI FINI DEL MANTENIMENTO DELLA FUNZIONALITA' DELLA STRUTTURA IN FASE DI RIORGANIZZAZIONE

Le lavorazioni necessarie per la realizzazione dell'intervento di trasformazione dell'attuale struttura ospitante il Musinf in Scuola di "Arti Visive Contemporanee" saranno organizzate in fasi di lavoro dislocate temporalmente e spazialmente in modo da garantire il prosieguo delle attività in corso ed il mantenimento di attrezzature ed opere nello stabile. Questo comporta un'organizzazione del cantiere in blocchi spaziali.

In particolare, l'affrontare subito i lavori di ampliamento nella zona del cortile e di sottofondazione nel piano interrato, consentono di mantenere inalterate le funzioni ai piani fuori terra, consentendo di disporre nei magazzini al piano terra eventuali depositi di materiali presenti nelle cantine del piano interrato.

Completate le finiture ai piani interrati, questi saranno pronti per ospitare tutte le funzioni, le attrezzature, i materiali presenti ai piani fuori terra dell'edificio, con la possibilità di adattare l'ambiente unico dell'auditorium secondo le esigenze temporanee (per esempio con divisioni mobili).

I lavori strutturali ed edili potranno così continuare in tutti i piani, per poi spostarsi sulle facciate e quindi all'esterno dell'edificio una volta giunti all'esecuzione delle finiture all'interno.

Allestiti i piani fuori terra, in questi verranno ricollocati quei materiali e quelle funzioni che durante la seconda fase dei lavori erano state svolte nel piano interrato e nella sala del futuro auditorium, che così potranno a loro volta essere allestiti come da progetto.

Di seguito si descrivono le varie fasi di lavoro, suddivise a loro volta in sottofasi.

Le lavorazioni coprono un intervallo quantificabile in giorni consecutivi in tre anni di calendario, per 758 giorni lavorativi.

FASE ANTE CANTIERE – ARCHEOLOGIA PREVENTIVA

Per le lavorazioni che comportano attività di scavo nel sottosuolo dovrà essere tenuta presente la possibilità di ritrovamento di reperti archeologici e della valutazione della loro interesse archeologico. Si propone quindi di intraprendere una procedura di archeologia preventiva in collaborazione con università e Soprintendenza con strumentazione che permetta di individuare nel sottosuolo eventuali emergenze archeologiche e la quota del ritrovamento rispetto al suolo. Quest'indagine può essere accompagnata da scavi mirati per verificare o compiere eventuali saggi ed analisi stratigrafiche prima di iniziare il cantiere. Ciò permetterà eventualmente di integrare e modificare la soluzione progettuale con accorgimenti atti a rendere visibile e valorizzare eventuali ritrovamenti, al fine di rimarcare la continuità con la storia del luogo e con la contigua area archeologica, con la quale si è collegati dal tunnel da eseguire sotto via Pisacane.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: l'edificio sarà fruibile nella sua interezza.

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti

durata della fase: 5 giorni lavorativi.

FASE ANTE CANTIERE – OPERE DI RIMOZIONE DEL VERDE

Verrà chiamata ad intervenire una squadra di giardinieri che taglierà la vegetazione esistente ed i due alberi ad alto fusto. Sarà munita di piattaforma di lavoro elevabile (PLE) del tipo semovente a braccio gommata o autocarrata con braccio e macchina trituratrice.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: l'edificio sarà fruibile nella sua interezza.

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti

durata della fase: 2 giorni lavorativi.

FASE ANTE CANTIERE – INDIVIDUAZIONE SOTTOSERVIZI

Dovrà essere verificata la presenza di eventuali sottoservizi all'interno del lotto e su via Pisacane.

Prendere contatti con i gestori delle linee elettriche, telefoniche, idriche, fognarie, illuminazione pubblica.

In caso di presenza di sottoservizi, individuare il tracciato, tramite l'individuazione di chiusini e consultazione delle planimetrie.

In caso di interferenze con le opere progettate, valutare lo spostamento dei sottoservizi o modifiche al progetto.

In particolare, su via Pisacane, localizzare l'eventuale condotta fognaria e l'eventuale interferenza con il tunnel in progetto, rintracciando la quota del percorso.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: l'edificio sarà fruibile nella sua interezza.

durata della fase: 5 giorni lavorativi.

FASE DEL CANTIERE – ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Il cantiere inizialmente verrà allestito nel cortile: saranno trovati gli spazi per i mezzi di cantiere, le baracche ed i depositi. Baracche necessarie: bagni chimici di cantiere, spogliatoio, ufficio, baracca per attrezzature e materiali.

Il layout subirà una modifica per la fase di realizzazione pali trivellati e le baracche andranno successivamente collocate nella zona presso la gru.

Decorticamento dell'area, demolizione delle sistemazioni esterne presenti.

Impianto elettrico di cantiere.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: l'edificio sarà fruibile nella sua interezza.

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti

durata della fase: 2 giorni lavorativi.

FASE DEL CANTIERE – MONTAGGIO DELLA GRU. Effettuare il calcolo del basamento della gru. Montaggio della gru nell'area scoperta del lotto accessibile da via Battisti. Il posizionamento della gru deve consentire il futuro posizionamento del ponteggio sulla facciata dell'edificio.

Gru di dimensioni ridotte, con basamento di larghezza massima 3,5x3,5 metri, braccio minimo metri 24, braccio ideale metri 32, installazione idonea per manovre in vie del centro storico di larghezza metri 4,00. Altezza edifici limitrofi: 14 metri circa.

Il passaggio dei carichi sospesi deve essere effettuato solo sul lotto; eventuali carichi di materiale fuori del lotto devono essere eseguiti previa chiusura del transito. Installare protezioni delle postazioni fisse di cantiere e delle zone di transito e permanenza di persone nel lotto o al di fuori.

FASE DEL CANTIERE – SMONTAGGIO DELLA GRU.

FASE DEL CANTIERE – MONTAGGIO DEL PONTEGGIO: occupazione di suolo pubblico. Montaggio di mantovane e telo parapolvere. Altezza ponteggio: 13,00 metri circa.

La strada avrà riduzione di larghezza per circa 1,50 metri. Dovranno essere rispettate le prescrizioni impartite dalla Polizia Municipale, in particolare l'apposizione di segnaletica di restringimento corsia, di viabilità pedonale, la chiusura con pannelli in truciolare OSB dello spazio sotto il ponteggio, l'apposizione di illuminazione notturna e strisce ad alta visibilità.

Redazione di PIMUS e di progetto di ponteggio.

FASE DEL CANTIERE – SMONTAGGIO DEL PONTEGGIO.

FASE DEL CANTIERE - OCCUPAZIONE DI SUOLO PUBBLICO. Durante la permanenza del ponteggio, durante l'esecuzione del tunnel su via Pisacane, durante lavorazioni per cui si necessita la permanenza su strada di mezzi entro l'arco di una giornata (carico e scarico materiali, montaggio ponteggio, gru, getti calcestruzzo). Inoltrare la domanda al Comune di Senigallia e seguire le modalità di accesso mezzi in centro storico e prescrizioni del codice della Strada e quanto prescritto dalla Polizia Municipale.

FASE DEL CANTIERE – DEVIAZIONE TRAFFICO VEICOLARE DA VIA PISACANE A VIA TESTAFERRATA. Necessario durante l'esecuzione del tunnel di collegamento con l'area archeologica "La Fenice".

Necessario anche nei casi di approvvigionamento materiali con automezzi ingombranti o scarico di automezzi, per operazioni di getto calcestruzzo.

Apposizione di segnaletica e transenne come da prescrizioni della Polizia Municipale e rispetto del codice della strada.

Verrà approntato cronoprogramma e concordato con le autorità i periodi di chiusura della strada, evitando possibilmente i periodi estivi e di eventi nel centro storico.

FASE DEL CANTIERE – INSTALLAZIONE DI PASSERELLA CICLOPEDONALE SU VIA PISACANE. Con parapetti. Dopo le operazioni di scavo per l'esecuzione del tunnel di collegamento con l'area archeologica "La Fenice", da posizionare nella zona del marciapiede del teatro. Accesso consentito in assenza di operazioni particolari di cantiere e nel caso di movimentazione carichi o presenza di mezzi in movimento.

FASE DEL CANTIERE – TRASLOCHI.

Spostamento e ricollocazione temporanea di attrezzature e materiali all'interno dello stesso edificio al fine di consentire l'utilizzo senza interruzione dello stesso.

La lavorazione sarà eseguita in vari momenti successivi (sottofasi):

- 1) piano terra: collocamento negli altri ambienti al piano terra del contenuto del magazzino 1 per l'esecuzione di parte di sottofondazione;
- 2) piano interrato: collocamento negli ambienti magazzino al piano terra, previa riorganizzazione, del contenuto delle cantine per l'esecuzione di sottofondazione;
- 3) piano terra, primo, sottotetto: collocamento nei nuovi ambienti al piano interrato e dell'auditorium, allestiti come magazzini, uffici, anche con soluzioni divisorie temporanee rimovibili.
(vedi descrizione in fase successiva);

- 4) ricollocamento, a seguito dell'allestimento dei nuovi ambienti ai piani terra, primo e sottotetto, di quanto precedentemente spostato.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza le parti non interessate dalla lavorazione e dalle altre lavorazioni del cantiere se in corso di svolgimento.

durata della sottofase 1): 1 giorno lavorativo.

durata della sottofase 2): 2 giorni lavorativi.

durata della sottofase 3): 5 giorni lavorativi.

durata della sottofase 4): 5 giorni lavorativi.

1° FASE DEL CANTIERE – DEMOLIZIONE MURO DI CINTA CORTILE ED ESECUZIONE RECINZIONE DI CANTIERE.

Viene demolita la mura di recinzione su via Pisacane, di modo che il passo carrabile sia adeguato per l'ingresso di mezzi pesanti; viene quindi eseguita recinzione di cantiere su tutta via Pisacane con recinzione metallica e tamponamento con pannelli in truciolare OSB con illustrato il progetto, di modo da avere un fronte esteticamente compatibile con il luogo ed idoneo per la funzione di separazione del cantiere dall'esterno. Il passo carrabile viene dotato di cancello di dimensione minimo metri 3,00.

Verranno adeguate le recinzioni di cantiere sugli altri lati del lotto, in modo da garantire un'altezza delle stesse di metri 2,00.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: l'edificio sarà fruibile nella sua interezza.

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti, chiusura accessi su cortile.

durata della fase: 5 giorni lavorativi.

2° FASE DEL CANTIERE – LAVORAZIONI NEL CORTILE: ESECUZIONE DI PALI TRIVELLATI. Esecuzione di pali con asportazione di terreno mediante tecnologia a percussione con escavatore cingolato con braccio a traliccio e benna e scalpello. Per infissione sottofalda, utilizzo di vibroinfissore ad alta frequenza e momento variabile applicato allo scavatore per operare in prossimità di fabbricati esistenti per l'infissione di camicia tubolare in acciaio provvisoria, sostenuta da gru cingolata.

La lavorazione sarà eseguita in tre momenti successivi (sottofasi):

- 1) esecuzione di palificata su perimetro del lotto, per il successivo scavo per la realizzazione dell'auditorium. Imposta del palo: terreno decorticato.
- 2) esecuzione di palificata su via Pisacane, per realizzazione di tunnel di collegamento. Imposta del palo: terreno decorticato sotto strada.
- 3) esecuzione di pali per rompitratta platea di fondazione auditorium. Imposta del palo: quota di scavo per fondazione auditorium.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimane accessibile all'utenza l'intero edificio esistente.

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti, chiusura accessi su cortile.

durata della sottofase 1): 15 giorni lavorativi.

durata della sottofase 2): 9 giorni lavorativi.

durata della sottofase 3): 1 giorno lavorativo.

3° FASE DEL CANTIERE – LAVORAZIONI NEL CORTILE: ESECUZIONE DI CORDOLI SU PALI.

Scavo a sezione obbligata con mezzo meccanico, armatura e getto di cordoli.

Mezzi meccanici: escavatore con benna, autobetoniera.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimane accessibile all'utenza l'intero edificio esistente.

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti, chiusura accessi su cortile.

durata della fase: 10 giorni lavorativi.

4° FASE DEL CANTIERE – LAVORAZIONI NEL CORTILE E NEL PIANO INTERRATO DELL'EDIFICIO ESISTENTE: POSA TRAVI IN ACCIAIO.

La lavorazione sarà eseguita in vari momenti successivi (sottofasi):

- 1) Scavo a sezione obbligata con mezzo meccanico nel cortile per la successiva posa di travi in acciaio. Nella zona di fabbricato con gli ingressi su cortile, priva di piano interrato, demolizione di soletta al piano terra (locali 1 e 2) ed esecuzione di scavo a mano. Creazione di varco nella fondazione esistente per l'alloggiamento delle travi in acciaio. Posa di travi in acciaio, anche a conci, all'interno dei locali e nel cortile, solidarizzazione mediante saldatura di tutti i profilati ed ancoraggio ai cordoli sopra ai pali trivellati.

Mezzi meccanici: escavatore con benna, gru.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimane accessibile all'utenza l'intero edificio esistente ad eccezione del magazzino 1 al piano terra e della scala che conduce al piano interrato dal cortile. Accessibilità ridotta nel locale centrale termica.

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti, chiusura accessi su cortile. L'accesso al piano interrato avviene solo tramite montacarichi.

- 2) Demolizioni a mano di soletta al piano terra e scavo a mano a sezione obbligata (locali 3/7) per l'alloggiamento delle travi in acciaio. Saldatura dei conci di trave, creazione di varco nella fondazione esistente per l'alloggiamento delle travi in acciaio di collegamento tra le travi longitudinali principali, in corrispondenza del posizionamento dei pali tipo mega.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimane accessibile all'utenza l'intero edificio esistente ad eccezione dei locali 3/7 al piano terra (chiusura delle porte di accesso dai locali 8-9-10) Accessibilità al locale centrale termica 2 solo previa messa in sicurezza.

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti, chiusura accessi su cortile. L'accesso al piano interrato avviene solo tramite scala 0 previa messa in sicurezza del locale 1.

durata della sottofase 1): 15 giorni lavorativi.

durata della sottofase 2): 15 giorni lavorativi.

Mezzi meccanici: escavatore con benna, gru.

5° FASE DEL CANTIERE – LAVORAZIONI NEL PIANO INTERRATO DELL'EDIFICIO ESISTENTE: ESECUZIONE DI SOTTOFONDAZIONE DELL'EDIFICIO

Esecuzione di sottofondazione in pali tipo "mega" in acciaio presso infissi con l'uso di martinetti idraulici. Esecuzione di scavo a mano per alloggiamento del martinetto idraulico sotto le fondazioni continue dell'edificio esistente e sotto le travi in acciaio. Le sezioni del palo vengono saldate sul posto tra loro e successivamente il palo viene riempito di calcestruzzo.

La lavorazione sarà eseguita in momenti successivi (sottofasi):

- 1) esecuzione di pali nelle zone 0,1,2;
- 2) esecuzione dei pali nelle zone 3/7;
- 3) esecuzione di pali lavorando dal cortile per la parete esterna delimitante i locali 8-11-12-13;
- 4) esecuzione di pali nell'intero piano seminterrato;

Per la sottofase 4: demolizione a mano di porzioni di soletta per il raggiungimento della fondazione.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani fuori terra dell'edificio esistente e le porzioni di piano interrato non ancora interessate dai lavori nelle sottofasi.

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti, chiusura accessi su cortile.

Mezzi meccanici: gru, autobetoniera.

durata della sottofase 1): 6 giorni lavorativi.

durata della sottofase 2): 19 giorni lavorativi.

durata della sottofase 3): 12 giorni lavorativi.

durata della sottofase 4): 65 giorni lavorativi.

6° FASE DEL CANTIERE – SISTEMAZIONE RAMPA PIANO PRIMO DELLA SCALA ESTERNA SU CORTILE.

La scala di accesso al piano primo viene riconfigurata nell'andamento della rampa, rendendolo rettilineo, così che possa venire utilizzata come via di fuga durante l'utilizzo dell'edificio durante il cantiere.

durata della fase: 7 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimane accessibile all'utenza l'intero edificio esistente.

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti, chiusura accessi su cortile.

7° FASE DEL CANTIERE – SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA NEL CORTILE.

Esecuzione dello scavo nel cortile con mezzo meccanico per la realizzazione dell'auditorium. Problematica da affrontare sarà la presenza delle travi in acciaio a livello del piano campagna, che poi costituiranno la struttura della copertura dell'auditorium. Ciò implica che i mezzi meccanici dovranno eseguire lo scavo rimanendo al di fuori dello stesso. Con un piano degli scavi, si troveranno eventuali soluzioni alternative con l'impresa selezionata ed uso di mezzi di dimensioni ridotte per la lavorazione all'interno dello scavo.

La lavorazione sarà eseguita in momenti successivi (sottofasi):

- 1) In seguito all'esecuzione della sottofase 1 della fase 5, viene eseguito lo scavo nel cortile fino a quota delle fondazioni esistenti dell'edificio.
- 2) In seguito all'esecuzione della sottofase 3 della fase 5, viene eseguito lo scavo nel cortile fino alla quota prestabilita della platea di fondazione dell'auditorium.

Mezzi meccanici: autocarro, gru, escavatore con benna, miniescavatori.

durata della sottofase 1): 5 giorni lavorativi.

durata della sottofase 2): 5 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani fuori terra dell'edificio esistente e parte del piano interrato

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti, chiusura accessi su cortile.

8° FASE DEL CANTIERE – PIANO INTERRATO: DEMOLIZIONI DI MURATURE, MODIFICHE DEL MONTACARICHI.

Operazioni necessarie per l'esecuzione delle opere di sottofondazione. Verifica del funzionamento del montacarichi limitato ai piani superiori e se compatibile con i lavori in corso.

durata della fase: 5 giorni lavorativi

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani fuori terra dell'edificio esistente

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti, chiusura accessi su cortile.

9° FASE DEL CANTIERE – SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA ALL'INTERNO DI EDIFICIO.

Demolizione di soletta con martello demolitore e mezzo meccanico ed esecuzione di scavo a mano e con miniescavatore dei locali al piano interrato dell'edificio esistente per raggiungere la nuova quota di imposta del piano di calpestio. Abbassamento di circa m 1,20. I materiali delle demolizioni e il terreno di scavo verranno trasportati all'esterno nel fondoscavo dell'auditorium tramite le aperture tra i vari locali e l'esecuzione di passerelle, dove verranno stoccati su cassoni, sollevati tramite gru e caricati su camion.

Mezzi meccanici: autocarro, gru, miniescavatori.

durata della fase: 10 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani fuori terra dell'edificio esistente.

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti, chiusura accessi su cortile.

10° FASE DEL CANTIERE – ESECUZIONE DI STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO AL PIANO INTERRATO.

La fase comprende le seguenti sottofasi:

- 1) Esecuzione di magrone di fondazione in calcestruzzo, suddiviso in tre zone mano a mano che viene completato lo scavo.
- 2) Esecuzione di muri controterra ad inglobare i pali di fondazione scoperti, dal piano di scavo fino alla muratura esistente, previa posa di impermeabilizzazione bentonitica (posa dei teli bentonitici, armatura, casseratura, getto).
- 3) Esecuzione di platea di fondazione previa esecuzione di impermeabilizzazione bentonitica (armatura, casseratura, getto).

Mezzi meccanici: autocarro, gru, autobetoniera con pompa.

durata della sottofase 1): 3 giorni lavorativi.

durata della sottofase 2): 30 giorni lavorativi.

durata della sottofase 3): 10 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani fuori terra dell'edificio esistente.

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti, chiusura accessi su cortile.

11° FASE DEL CANTIERE – ESECUZIONE DI TUNNEL DI COLLEGAMENTO CON AREA ARCHEOLOGICA.

La fase comprende le seguenti sottofasi:

- 1) occupazione suolo pubblico e deviazione traffico;
- 2) esecuzione di pali trivellati (trivellazione, armatura, getto);
- 3) demolizione tratto stradale e scavo con mezzo meccanico e conferimento a discarica dei materiali;
- 4) Collegamento con l'area archeologica (demolizioni, perforazioni, scavi in trincea, opere strutturali di sostegno)
- 5) posa di passerella ciclo-pedonale;
- 6) esecuzione di struttura in cemento armato [magrone, impermeabilizzazione orizzontale, platea (armatura, casseratura e getto), impermeabilizzazione verticale, pareti controterra (armatura, casseratura e getto), solaio di copertura (armatura, casseratura e getto).
- 7) ripristino della carreggiata stradale (ricostruzione delle stratigrafie stradali, posa del manto);
- 8) rimozione passerella ciclo-pedonale;

9) rimozione dell'occupazione di suolo pubblico e ripristino del traffico.

Mezzi meccanici: autocarro, gru, escavatore, autobetoniera con pompa.

durata della sottofase 1): -.

durata della sottofase 2): 9 giorni lavorativi.

durata della sottofase 3): 2 giorni lavorativi.

durata della sottofase 4): 10 giorni lavorativi.

durata della sottofase 5): 1 giorno lavorativo.

durata della sottofase 6): 15 giorni lavorativi.

durata della sottofase 7): 3 giorni lavorativi.

durata della sottofase 8): 1 giorni lavorativi.

durata della sottofase 9): -.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani fuori terra dell'edificio esistente.

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti, chiusura accessi su cortile.

opere provvisorie: recinzione area di scavo, accesso allo scavo dall'area auditorium.

12° FASE DEL CANTIERE – ESECUZIONE DI STRUTTURA ED IMPERMEABILIZZAZIONE AUDITORIUM.

La fase comprende le seguenti sottofasi:

- 1) esecuzione di platea di fondazione in cemento armato previa esecuzione di magrone e impermeabilizzazione bentonitica (armatura, casseratura, getto);
- 2) esecuzione di pareti in elevazione in cemento armato previa impermeabilizzazione bentonitica tra pali e pareti stesse (impermeabilizzazione giunti orizzontali e verticali, armatura, casseratura, getto);
- 3) esecuzione di copertura in lamiera collaborante e soletta in cemento armato (opere provvisorie, posa lamiera sulle travi in acciaio già realizzate, armatura soletta, casseratura, getto);
- 4) realizzazione dei tre blocchi scala: involucro esterno in acciaio e vetro, rampe scale in acciaio.
Dovrà prima essere realizzato il restauro della facciata del corpo scala esterno dell'edificio esistente.
- 5) impermeabilizzazione bituminosa della copertura.

Mezzi meccanici: autocarro, gru, autobetoniera con pompa.

opere provvisorie: ponteggio, trabattelli.

durata della sottofase 1): 10 giorni lavorativi.

durata della sottofase 2): 10 giorni lavorativi.

durata della sottofase 3): 10 giorni lavorativi.

durata della sottofase 4): 15 giorni lavorativi (+ 5 giorni per ripristino facciata corpo scala esterno).

durata della sottofase 5): 3 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani fuori terra dell'edificio esistente.

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti, chiusura accessi su cortile.

13° FASE DEL CANTIERE – OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE PIANO INTERRATO EDIFICIO ESISTENTE

La fase comprende le seguenti sottofasi:

- 1) Esecuzione di impianti elettrico, dati, fonia, illuminazione, climatizzazione, idrico e sanitario, antincendio.
- 2) Esecuzione di isolamento termico ed acustico a pavimento e massetti.

3) Esecuzione di pareti e contropareti con isolamento e controsoffitti con isolamento.

durata della sottofase 1): 30 giorni lavorativi.

durata della sottofase 2): 30 giorni lavorativi.

durata della sottofase 3): 30 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani fuori terra dell'edificio esistente.

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti, chiusura accessi su cortile.

14° FASE DEL CANTIERE – OPERE DI FINITURA ED IMPIANTISTICHE PIANO INTERRATO EDIFICIO ESISTENTE

La fase comprende le seguenti sottofasi:

- 1) Completamento degli impianti elettrico, dati, fonia, illuminazione, climatizzazione, idrico e sanitario, antincendio.
- 2) Esecuzione di pavimenti, rivestimenti e battiscopa.
- 3) Completamento di contropareti e controsoffitti.
- 4) Tinteggiature.
- 5) Installazione di infissi interni.

durata della sottofase 1): 30 giorni lavorativi.

durata della sottofase 2): 10 giorni lavorativi.

durata della sottofase 3): 5 giorni lavorativi.

durata della sottofase 4): 15 giorni lavorativi.

durata della sottofase 5): 3 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani fuori terra dell'edificio esistente.

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti, chiusura accessi su cortile.

15° FASE DEL CANTIERE – ARREDI PIANO INTERRATO EDIFICIO ESISTENTE

Posa di arredamento e complementi di arredo e bagni.

Posa di corpi illuminanti.

Pulizie.

durata della fase: 10 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani fuori terra dell'edificio esistente.

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti, chiusura accessi su cortile.

16° FASE DEL CANTIERE – OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE AUDITORIUM

La fase comprende le seguenti sottofasi:

- 1) Esecuzione di impianti elettrico, dati, fonia, proiezione, fonico, illuminazione e di climatizzazione, antincendio.
- 2) Esecuzione di isolamento termico ed acustico a pavimento e massetti.
- 3) Esecuzione di contropareti con isolamento e controsoffitti con isolamento.

durata della sottofase 1): 30 giorni lavorativi.

durata della sottofase 2): 30 giorni lavorativi.

durata della sottofase 3): 30 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani fuori terra dell'edificio esistente.

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti, chiusura accessi su cortile.

17° FASE DEL CANTIERE – OPERE DI FINITURA ED IMPIANTISTICHE AUDITORIUM

La fase comprende le seguenti sottofasi:

- 1) Completamento degli impianti elettrico, dati, fonia, proiezione, fonico, illuminazione e di climatizzazione, antincendio.
- 2) Esecuzione di pavimenti e battiscopa.
- 3) Completamento di contropareti e controsoffitti.
- 4) Installazione di ascensore;
- 5) Tinteggiature.
- 6) Installazione di infissi interni.

durata della sottofase 1): 30 giorni lavorativi.

durata della sottofase 2): 10 giorni lavorativi.

durata della sottofase 3): 5 giorni lavorativi.

durata della sottofase 4): 15 giorni lavorativi.

durata della sottofase 5): 15 giorni lavorativi.

durata della sottofase 6): 1 giorno lavorativo.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani fuori terra dell'edificio esistente.

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti, chiusura accessi su cortile.

18° FASE DEL CANTIERE – ALLESTIMENTO LOCALI AL PIANO INTERRATO PER PROSEGUITO UTILIZZO DELLO STABILE DURANTE I LAVORI.

Terminati i lavori sia al piano interrato dell'edificio esistente, sia dell'auditorium (privo ancora delle poltroncine), eseguire il trasloco di materiali, arredi ed attrezzature nei nuovi locali situati appunto al piano interrato dell'edificio e dell'auditorium, che vanno allestiti per il prosieguo delle attività della scuola.

Gli accessi ai locali da parte dei fruitori dello stabile avverranno dal nuovo ingresso all'auditorium sito nel cortile. Si avranno a disposizione tre scale di accesso ed ascensore.

- 1) spostamento e ricollocazione arredi ed attrezzature, pulizie.
- 2) chiusura del vano scala interno.

durata della sottofase 1): 5 giorni lavorativi.

durata della sottofase 2): 1 giorno lavorativo.

19° FASE DEL CANTIERE – LAVORI STRUTTURALI PIANI FUORI TERRA DELL'EDIFICIO ESISTENTE: COPERTURA E PIANO SOTTOTETTO

Per la fase saranno necessari occupazioni temporanee del suolo pubblico per il carico e lo scarico dei materiali, con conseguente chiusura del traffico pedonale e veicolare ed attivazione di via di transito alternativa.

La fase comprende le seguenti sottofasi:

- 1) occupazione del suolo pubblico, montaggio del ponteggio sui quattro lati del fabbricato;
- 2) rimozione manto di copertura esistente e struttura;
- 3) impermeabilizzazione provvisoria del piano sottotetto e delle pareti.

- 4) montaggio struttura in acciaio (travi, pilastri, telai copertura);
- 5) predisposizione di chiusura provvisoria con teli della copertura, da impiegarsi in caso di maltempo;
- 6) demolizione fino alla struttura del piano sottotetto e rinforzo con soletta collaborante in calcestruzzo alleggerito ed armatura in acciaio;
- 7) montaggio soppalco in acciaio e legno, comprensivo di parapetti;
- 8) montaggio di infissi e vetri costituenti la copertura vetrata;
- 9) installazione di linea vita.

In alternativa: montaggio di copertura in legno, con isolamento e ventilazione, con soprastante manto in coppi;

durata della sottofase 1): 7 giorni lavorativi.

durata della sottofase 2): 3 giorno lavorativo.

durata della sottofase 3): 2 giorni lavorativi.

durata della sottofase 4): 10 giorni lavorativi.

durata della sottofase 5): 1 giorno lavorativo.

durata della sottofase 6): 7 giorni lavorativi.

durata della sottofase 7): 5 giorni lavorativi.

durata della sottofase 8): 10 giorni lavorativi.

durata della sottofase 9): 3 giorni lavorativi.

Mezzi meccanici: autocarro, gru, autobetoniera con pompa.

opere provvisionali: ponteggio, chiusura di vuoti su solai, parapetti provvisori.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani interrati dell'edificio e dell'auditorium.

accesso fruitori dell'edificio: ingressi auditorium su via Pisacane e cortile, chiusura accessi su via Battisti.

20° FASE DEL CANTIERE – LAVORI STRUTTURALI PIANI FUORI TERRA DELL'EDIFICIO ESISTENTE: RINFORZI SOLAIO DI PIANO PRIMO

La fase comprende le seguenti sottofasi:

- 1) demolizioni di tramezzature;
- 2) smontaggio di infissi interni, esterni, bagni, radiatori;
- 3) demolizione di pavimentazione e sottofondi, compresi gli impianti, fino alla struttura esistente;
- 4) rinforzo del solaio con soletta collaborante;

durata della sottofase 1): 1 giorno lavorativo.

durata della sottofase 2): 1 giorno lavorativo.

durata della sottofase 3): 3 giorni lavorativi.

durata della sottofase 4): 5 giorni lavorativi.

Mezzi meccanici: autocarro, gru, autobetoniera con pompa.

opere provvisionali: ponteggio, chiusura di vuoti su solai, parapetti provvisori.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani interrati dell'edificio e dell'auditorium.

accesso fruitori dell'edificio: ingressi auditorium su via Pisacane e cortile, chiusura accessi su via Battisti.

21° FASE DEL CANTIERE – LAVORI STRUTTURALI PIANI FUORI TERRA DELL'EDIFICIO ESISTENTE: RINFORZI SOLAIO DI PIANO TERRA

La fase comprende le seguenti sottofasi:

- 1) demolizioni di tramezzature;
- 2) smontaggio di infissi interni, esterni, bagni, radiatori;
- 3) demolizione di pavimentazione e sottofondi, compresi gli impianti, fino alla struttura esistente;
- 4) rinforzo del solaio con soletta collaborante;

durata della sottofase 1): 1 giorno lavorativo.

durata della sottofase 2): 1 giorno lavorativo.

durata della sottofase 3): 3 giorni lavorativi.

durata della sottofase 4): 5 giorni lavorativi.

Mezzi meccanici: autocarro, gru, autobetoniera con pompa.

opere provvisorie: ponteggio, chiusura di vuoti su solai, parapetti provvisori.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani interrati dell'edificio e dell'auditorium.

accesso fruitori dell'edificio: ingressi auditorium su via Pisacane e cortile, chiusura accessi su via Battisti.

22° FASE DEL CANTIERE – LAVORI STRUTTURALI PIANI FUORI TERRA DELL'EDIFICIO ESISTENTE: RIFACIMENTO SCALA INTERNA

Per la fase saranno necessari occupazioni temporanee del suolo pubblico per il carico e lo scarico dei materiali, con conseguente chiusura del traffico pedonale e veicolare ed attivazione di via di transito alternativa.

La fase comprende le seguenti sottofasi:

- 1) demolizione scala interna;
- 2) esecuzione di struttura in cemento armato della scala (casseratura, armatura, getto);
- 3) esecuzione di struttura metallica per vano ascensore;

durata della sottofase 1): 3 giorno lavorativo.

durata della sottofase 2): 10 giorni lavorativi.

durata della sottofase 3): 10 giorni lavorativi.

Mezzi meccanici: autocarro, gru, autobetoniera con pompa.

opere provvisorie: ponteggio, chiusura di vuoti su solai, parapetti provvisori.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani interrati dell'edificio e dell'auditorium.

accesso fruitori dell'edificio: ingressi auditorium su via Pisacane e cortile, chiusura accessi su via Battisti.

23° FASE DEL CANTIERE – OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE PIANO SOTTOTETTO E SOPPALCO EDIFICIO ESISTENTE

Per la fase saranno necessari occupazioni temporanee del suolo pubblico per il carico e lo scarico dei materiali, con conseguente chiusura parziale della strada al traffico pedonale e veicolare ed eventuale attivazione di via di transito alternativa (in caso di scarico su via Pisacane: via Porta Mazzini e via Testaferrata, altrimenti, chiusura al traffico di via Battisti – soluzione da preferire).

La fase comprende le seguenti sottofasi:

- 1) Esecuzione di impianti elettrico, dati, fonia, illuminazione, climatizzazione, idrico e sanitario, antincendio, automazione aperture a tetto.
- 2) Esecuzione di isolamento acustico a pavimento e massetti.
- 3) Esecuzione di pareti e contropareti con isolamento e controsoffitti con isolamento.

4) Posa di infissi esterni in legno completi di scuroni interni.

durata della sottofase 1): 20 giorni lavorativi.

durata della sottofase 2): 30 giorni lavorativi.

durata della sottofase 3): 15 giorni lavorativi.

durata della sottofase 4): 5 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani interrati dell'edificio e dell'auditorium.

accesso fruitori dell'edificio: ingressi auditorium su via Pisacane e cortile, chiusura accessi su via Battisti.

Mezzi meccanici: autocarro, gru, autopompa per massetti.

opere provvisorie: ponteggio, chiusura di vuoti su solai, parapetti provvisori, trabattelli e ponti su cavalletti, scale doppie.

24° FASE DEL CANTIERE – OPERE DI FINITURA ED IMPIANTISTICHE PIANO SOTTOTETTO E SOPPALCO EDIFICIO ESISTENTE

Per la fase saranno necessari occupazioni temporanee del suolo pubblico per il carico e lo scarico dei materiali, con conseguente chiusura parziale della strada al traffico pedonale e veicolare ed eventuale attivazione di via di transito alternativa (in caso di scarico su via Pisacane: via Porta Mazzini e via Testaferrata, altrimenti, chiusura al traffico di via Battisti – soluzione da preferire).

La fase comprende le seguenti sottofasi:

- 1) Completamento degli impianti elettrico, dati, fonia, illuminazione; climatizzazione, idrico e sanitario, antincendio, automazione aperture a tetto.
- 2) Esecuzione di pavimenti, rivestimenti e battiscopa.
- 3) Completamento di contropareti e controsoffitti.
- 4) Tinteggiature.
- 5) Installazione di infissi interni.

durata della sottofase 1): 20 giorni lavorativi.

durata della sottofase 2): 15 giorni lavorativi.

durata della sottofase 3): 5 giorni lavorativi.

durata della sottofase 4): 15 giorni lavorativi.

durata della sottofase 5): 3 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani interrati dell'edificio e dell'auditorium.

accesso fruitori dell'edificio: ingressi auditorium su via Pisacane e cortile, chiusura accessi su via Battisti.

Mezzi meccanici: autocarro, gru.

opere provvisorie: ponteggio, chiusura di vuoti su solai, parapetti provvisori, trabattelli e ponti su cavalletti, scale doppie.

25° FASE DEL CANTIERE – OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE PIANO PRIMO EDIFICIO ESISTENTE

Per la fase saranno necessari occupazioni temporanee del suolo pubblico per il carico e lo scarico dei materiali, con conseguente chiusura parziale della strada al traffico pedonale e veicolare ed eventuale attivazione di via di transito alternativa (in caso di scarico su via Pisacane: via Porta Mazzini e via Testaferrata, altrimenti, chiusura al traffico di via Battisti – soluzione da preferire).

La fase comprende le seguenti sottofasi:

- 1) Esecuzione di impianti elettrico, dati, fonia, illuminazione, proiezione, audio, climatizzazione, idrico e sanitario, antincendio.
- 2) Esecuzione di isolamento acustico a pavimento e massetti.
- 3) Esecuzione di pareti e contropareti con isolamento e controsoffitti con isolamento.
- 4) Posa di infissi esterni in legno completi di scuroni interni.

durata della sottofase 1): 20 giorni lavorativi.

durata della sottofase 2): 30 giorni lavorativi.

durata della sottofase 3): 15 giorni lavorativi.

durata della sottofase 4): 5 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani interrati dell'edificio e dell'auditorium.

accesso fruitori dell'edificio: ingressi auditorium su via Pisacane e cortile, chiusura accessi su via Battisti.

Mezzi meccanici: autocarro, gru, autopompa per massetti.

opere provvisorie: ponteggio, chiusura di vuoti su solai, parapetti provvisori, trabattelli e ponti su cavalletti, scale doppie.

26° FASE DEL CANTIERE – OPERE DI FINITURA ED IMPIANTISTICHE PIANO PRIMO EDIFICIO ESISTENTE

Per la fase saranno necessari occupazioni temporanee del suolo pubblico per il carico e lo scarico dei materiali, con conseguente chiusura parziale della strada al traffico pedonale e veicolare ed eventuale attivazione di via di transito alternativa (in caso di scarico su via Pisacane: via Porta Mazzini e via Testaferrata, altrimenti, chiusura al traffico di via Battisti – soluzione da preferire).

La fase comprende le seguenti sottofasi:

- 1) Completamento degli impianti elettrico, dati, fonia, illuminazione, proiezione, audio, climatizzazione, idrico e sanitario, antincendio.
- 2) Esecuzione di pavimenti, rivestimenti e battiscopa.
- 3) Completamento di contropareti e controsoffitti.
- 4) Tinteggiature.
- 5) Installazione di infissi interni.

durata della sottofase 1): 20 giorni lavorativi.

durata della sottofase 2): 15 giorni lavorativi.

durata della sottofase 3): 10 giorni lavorativi.

durata della sottofase 4): 10 giorni lavorativi.

durata della sottofase 5): 3 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani interrati dell'edificio e dell'auditorium.

accesso fruitori dell'edificio: ingressi auditorium su via Pisacane e cortile, chiusura accessi su via Battisti.

Mezzi meccanici: autocarro, gru.

opere provvisorie: ponteggio, chiusura di vuoti su solai, parapetti provvisori, trabattelli e ponti su cavalletti, scale doppie.

27° FASE DEL CANTIERE – OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE PIANO TERRA EDIFICIO ESISTENTE

Per la fase saranno necessari occupazioni temporanee del suolo pubblico per il carico e lo scarico dei materiali, con conseguente chiusura parziale della strada al traffico pedonale e veicolare ed eventuale attivazione di via di

transito alternativa (in caso di scarico su via Pisacane: via Porta Mazzini e via Testaferata, altrimenti, chiusura al traffico di via Battisti – soluzione da preferire).

La fase comprende le seguenti sottofasi:

- 1) Esecuzione di impianti elettrico, dati, fonia, illuminazione, climatizzazione, idrico e sanitario, antincendio.
- 2) Posa isolamento acustico ed esecuzione di massetti.
- 3) Esecuzione di pareti e contropareti con isolamento e controsoffitti con isolamento.
- 4) Posa di infissi esterni in legno completi di scuroni interni.

durata della sottofase 1): 20 giorni lavorativi.

durata della sottofase 2): 30 giorni lavorativi.

durata della sottofase 3): 15 giorni lavorativi.

durata della sottofase 4): 5 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani interrati dell'edificio e dell'auditorium.

accesso fruitori dell'edificio: ingressi auditorium su via Pisacane e cortile, chiusura accessi su via Battisti.

Mezzi meccanici: autocarro, gru, autopompa per massetti.

opere provvisorie: ponteggio, chiusura di vuoti su solai, parapetti provvisori, trabattelli e ponti su cavalletti, scale doppie.

28° FASE DEL CANTIERE – OPERE DI FINITURA ED IMPIANTISTICHE PIANO TERRA EDIFICIO ESISTENTE

Per la fase saranno necessari occupazioni temporanee del suolo pubblico per il carico e lo scarico dei materiali, con conseguente chiusura parziale della strada al traffico pedonale e veicolare ed eventuale attivazione di via di transito alternativa (in caso di scarico su via Pisacane: via Porta Mazzini e via Testaferata, altrimenti, chiusura al traffico di via Battisti – soluzione da preferire).

La fase comprende le seguenti sottofasi:

- 1) Completamento degli impianti elettrico, dati, fonia, illuminazione, proiezione, audio, climatizzazione, idrico e sanitario, antincendio.
- 2) Esecuzione di pavimenti, rivestimenti e battiscopa.
- 3) Completamento di contropareti e controsoffitti.
- 4) Tinteggiature.
- 5) Installazione di infissi interni.

durata della sottofase 1): 20 giorni lavorativi.

durata della sottofase 2): 15 giorni lavorativi.

durata della sottofase 3): 10 giorni lavorativi.

durata della sottofase 4): 10 giorni lavorativi.

durata della sottofase 5): 3 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani interrati dell'edificio e dell'auditorium.

accesso fruitori dell'edificio: ingressi auditorium su via Pisacane e cortile, chiusura accessi su via Battisti.

Mezzi meccanici: autocarro, gru.

opere provvisorie: ponteggio, chiusura di vuoti su solai, parapetti provvisori, trabattelli e ponti su cavalletti, scale doppie.

29° FASE DEL CANTIERE – OPERE DI FINITURA ED IMPIANTISTICHE SCALA INTERNA

Per la fase saranno necessari occupazioni temporanee del suolo pubblico per il carico e lo scarico dei materiali, con conseguente chiusura parziale della strada al traffico pedonale e veicolare ed eventuale attivazione di via di transito alternativa (in caso di scarico su via Pisacane: via Porta Mazzini e via Testaferrata, altrimenti, chiusura al traffico di via Battisti – soluzione da preferire).

La fase comprende le seguenti sottofasi:

- 1) posa di parapetti e corrimano.
- 2) impianti elettrico, illuminazione.
- 3) Esecuzione di pavimenti e battiscopa.
- 4) installazione di ascensore.
- 5) Tinteggiature.

durata della sottofase 1): 5 giorni lavorativi.

durata della sottofase 2): 5 giorni lavorativi.

durata della sottofase 3): 10 giorni lavorativi.

durata della sottofase 4): 15 giorni lavorativi.

durata della sottofase 5): 5 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani interrati dell'edificio e dell'auditorium.

accesso fruitori dell'edificio: ingressi auditorium su via Pisacane e cortile, chiusura accessi su via Battisti.

Mezzi meccanici: autocarro, gru.

opere provvisori: ponteggio, chiusura di vuoti su solai, parapetti provvisori, ponti su cavalletti, scale doppie.

30° FASE DEL CANTIERE – ARREDI PIANO SOTTOTETTO E SOPPALCO EDIFICIO ESISTENTE

Posa di arredamento e complementi di arredo e bagni.

Posa di corpi illuminanti.

Tendaggi.

Pulizie.

durata della fase: 10 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani interrati dell'edificio e dell'auditorium.

accesso fruitori dell'edificio: ingressi auditorium su via Pisacane e cortile, chiusura accessi su via Battisti.

31° FASE DEL CANTIERE – ARREDI PIANO PRIMO EDIFICIO ESISTENTE

Posa di arredamento e complementi di arredo e bagni.

Posa di corpi illuminanti.

Tendaggi.

Pulizie.

durata della fase: 10 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani interrati dell'edificio e dell'auditorium.

accesso fruitori dell'edificio: ingressi auditorium su via Pisacane e cortile, chiusura accessi su via Battisti.

32° FASE DEL CANTIERE – ARREDI PIANO TERRA EDIFICIO ESISTENTE

Posa di arredamento e complementi di arredo e bagni.

Posa di corpi illuminanti.

Tendaggi.

Pulizie.

durata della fase: 10 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani interrati dell'edificio e dell'auditorium.

accesso fruitori dell'edificio: ingressi auditorium su via Pisacane e cortile, chiusura accessi su via Battisti.

33° FASE DEL CANTIERE – TRASLOCO E LIBERAZIONE DEI LOCALI AL PIANO INTERRATO DELL'EDIFICIO ESISTENTE E DELL'AUDITORIUM.

Terminati i lavori all'interno del fabbricato esistente, eseguito anche l'arredo con i nuovi materiali, si procede allo spostamento nei locali ai piani fuori terra delle attrezzature, materiali ed arredi da riutilizzare ed al posizionamento dell'arredo nel piano interrato.

durata della fase: 5 giorni lavorativi.

34° FASE DEL CANTIERE – ARREDI AUDITORIUM

Posa di poltroncine e complementi di arredo.

Posa di corpi illuminanti, casse acustiche, proiettori, microfoni.

Tendaggi.

Pulizie.

durata della fase: 10 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimangono accessibili all'utenza i piani fuori terra ed interrato dell'edificio esistente.

accesso fruitori dell'edificio: ingresso via Battisti, chiusura accessi su cortile.

35° FASE DEL CANTIERE – RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO DELLE FACCIATE

I lavori sono solamente in facciata, con uso di ponteggio. La ditta utilizzerà le aree esterne con accesso da via Battisti, nell'area della gru, per installazione baracche e bagni chimici.

Tutto il perimetro sarà protetto da mantovane; i lavori procederanno dando priorità alle facciate su strada.

Completato il lavoro su queste facciate, si provvederà allo smontaggio dei ponteggi.

- 1) Scarnificazione delle fughe del paramento facciavista;
- 2) sverniciatura di parti intonacate;
- 3) Pulizia a spazzola del facciavista e stilatura delle fughe;
- 4) idrolavaggio delle facciate con acqua calda e detergente;
- 5) realizzazione di intonachino a base calce;
- 6) trattamento conservativo del facciavista;
- 7) trattamento conservativo delle modanature in pietra;
- 8) rimozione cavi utenze dalle facciate;
- 9) installazione di lattonerie e discendenti pluviali in rame.

durata della fase: 120 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimane accessibile all'utenza tutto il complesso.

accesso fruitori dell'edificio: tutti gli ingressi.

36° FASE DEL CANTIERE – SISTEMAZIONE ESTERNA DEL CORTILE E DELL'INTERO LOTTO.

La fase comprende le seguenti sottofasi:

- 1) pavimentazione esterna;
- 2) giardinaggio;
- 3) installazione cancello su via Battisti;
- 4) impianto elettrico esterno.

durata della sottofase 1): 15 giorni lavorativi.

durata della sottofase 2): 5 giorni lavorativi.

durata della sottofase 3): 2 giorni lavorativi.




























durata della sottofase 4): 5 giorni lavorativi.

mantenimento della funzionalità dell'edificio: rimane accessibile all'utenza tutto il complesso. Le parti oggetto dei lavori verranno recintate e delimitate.

accesso fruitori dell'edificio: tutti gli ingressi ad eccezione del passo carrabile su via Battisti.

37° FASE DEL CANTIERE – SMANTELLAMENTO DEL CANTIERE.

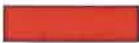



Il layout di cantiere, con il posizionamento di baracche, depositi, accessi, attrezzature e macchinari presenti, opere provvisorie, vengono modificati in funzione della fase e della zona del fabbricato interessata dai lavori. Con la fine delle lavorazioni, vengono smantellati i baraccamenti e quelle attrezzature ed opere provvisorie rimaste.

Nr.	Descrizione	Durata	Inizio	2017	2018
1	Diagramma di Gantt	753/1...	03/04/2017		
2	Allestimento cantiere	0/0	—		
3	Occupazione di suolo pubblico	361/527	24/11/2017		
4	Deviazione traffico veicolare da via Pisacane a via T...	41/63	24/11/2017		
5	Archeologia preventiva	5/5	03/04/2017		
6	Opere di rimozione del verde	2/2	10/04/2017		
7	Individuazione sottoservi	5/5	03/04/2017		
8	Allestimento del cantiere	2/2	12/04/2017		
9	Demolizione muro di cinta cortile ed esecuzione reci...	5/8	14/04/2017		
10	Montaggio della gru	2/2	20/04/2017		
11	Lavorazioni nel cortile: esecuzione pali trivellati	17/25	24/04/2017		
12	Lavorazioni nel cortile: esecuzione di cordoli su pali	10/14	18/05/2017		
13	Traslochi	13/19	14/07/2017		
14	Lavorazioni nel cortile e nel piano interrato dell'edifici...	30/43	01/06/2017		
15	Lavorazioni nel piano interrato dell'edificio esistente: ...	102/144	17/07/2017		
16	Sistemazione rampa piano primo della scala esterna...	7/9	23/08/2017		
17	Scavo a sezione obbligata nel cortile	10/14	25/07/2017		
18	Piano interrato: demolizioni e montacarichi	5/7	18/08/2017		
19	Scavo a sezione obbligata all'interno dell'edificio	10/12	11/12/2017		
20	Esecuzione di strutture in cemento armato al piano in...	43/62	27/12/2017		
21	Installazione di passerella ciclopedonale su via Pisa...	22/35	22/12/2017		
22	Esecuzione di tunnel di collegamento con area archi...	41/63	24/11/2017		
23	Esecuzione di struttura ed impermeabilizzazione audi...	53/76	27/12/2017		
24	Opere edili ed impiantistiche piano interrato edificio ...	90/129	13/03/2018		
25	Opere di finitura ed impiantistiche piano interrato edif...	63/90	20/07/2018		
26	Arredi piano interrato edificio esistente	10/14	18/10/2018		

Nr.	Descrizione	Durata	Inizio	2017	2018
27	Opere edili ed impiantistiche auditorium	90/129	13/03/2018		
28	Opere di finitura ed impiantistiche auditorium	76/110	20/07/2018		
29	Allestimento locali al piano interrato per proseguo uti...	6/8	07/11/2018		
30	Montaggio del ponteggio	7/9	15/11/2018		
31	Lavori strutturali piani fuori terra dell'edificio esistente...	48/71	26/11/2018		
32	Lavori strutturali piani fuori terra dell'edificio esistente...	10/14	15/01/2019		
33	Lavori strutturali piano fuori terra dell'edificio esistent...	10/14	29/01/2019		
34	Lavori strutturali piani fuori terra dell'edificio esistente...	23/31	12/02/2019		
35	Opere edili ed impiantistiche piano sottotetto e sopra...	70/103	15/03/2019		
36	Opere di finitura ed impiantistiche piano sottotetto e ...	58/83	26/06/2019		
37	Opere edili ed impiantistiche piano primo edificio esis...	70/103	12/04/2019		
38	Opere di finitura ed impiantistiche piano primo edifici...	58/83	24/07/2019		
39	Opere edili ed impiantistiche piano terra edificio esist...	70/99	15/05/2019		
40	Opere di finitura ed impiantistiche piano terra edificio...	58/83	22/08/2019		
41	Opere di finitura ed impiantistiche scala interna	40/57	17/09/2019		
42	Smontaggio gru	2/2	13/11/2019		
43	Arredi piano sottotetto e soppalco edificio esistente	10/14	13/11/2019		
44	Arredi piano primo edificio esistente	10/14	20/11/2019		
45	Arredi piano terra edificio esistente	10/14	27/11/2019		
46	Arredi auditorium	10/17	18/12/2019		
47	Restauro e risanamento conservativo delle facciate	120/175	22/08/2019		
48	Smontaggio del ponteggio	7/9	13/02/2020		
49	Sistemazione esterna del cortile e dell'intero lotto	27/37	24/02/2020		
50	Smantellamento del cantiere	3/3	01/04/2020		

Nr.	Descrizione	Durata	Inizio	2019	2020
1	Diagramma di Gantt	758/1...	03/04/2017		
2	Allestimento cantiere	0/0	--		
3	Occupazione di suolo pubblico	361/527	24/11/2017		
4	Deviazione traffico veicolare da via Piscane a via T...	41/63	24/11/2017		
5	Archeologia preventiva	5/5	03/04/2017		
6	Opere di rimozione del verde	2/2	10/04/2017		
7	Individuazione sottoservizi	5/5	03/04/2017		
8	Allestimento del cantiere	2/2	12/04/2017		
9	Demolizione muro di cinta cortile ed esecuzione redi...	5/8	14/04/2017		
10	Montaggio della gru	2/2	20/04/2017		
11	Lavorazioni nel cortile: esecuzione pali trivellati	17/25	24/04/2017		
12	Lavorazioni nel cortile: esecuzione di cordoli su pali	10/14	18/05/2017		
13	Traslochi	13/19	14/07/2017		
14	Lavorazioni nel cortile e nel piano interrato dell'edifici...	30/43	01/06/2017		
15	Lavorazioni nel piano interrato dell'edificio esistente: ...	102/144	17/07/2017		
16	Sistemazione rampa piano primo della scala esterna...	7/9	23/08/2017		
17	Scavo a sezione obbligata nel cortile	10/14	25/07/2017		
18	Piano interrato: demolizioni e montacarichi	5/7	18/08/2017		
19	Scavo a sezione obbligata all'interno dell'edificio	10/12	11/12/2017		
20	Esecuzione di strutture in cemento armato al piano in...	43/62	27/12/2017		
21	Installazione di passerella ciclopedonale su via Pisa...	22/35	22/12/2017		
22	Esecuzione di tunnel di collegamento con area arch...	41/63	24/11/2017		
23	Esecuzione di struttura ed impermeabilizzazione audi...	53/76	27/12/2017		
24	Opere edili ed impiantistiche piano interrato edificio ...	90/129	13/03/2018		
25	Opere di finitura ed impiantistiche piano interrato edifi...	63/90	20/07/2018		
26	Arredi piano interrato edificio esistente	10/14	18/10/2018		

Nr.	Descrizione	Durata	Inizio	2019	2020
27	Opere edili ed impiantistiche auditorium	90/129	13/03/2018		
28	Opere di finitura ed impiantistiche auditorium	76/110	20/07/2018		
29	Allestimento locali al piano interrato per prosiegug util...	6/8	07/11/2018		
30	Montaggio del ponteggio	7/9	15/11/2018		
31	Lavori strutturali piani fuori terra dell'edificio esistente...	48/71	26/11/2018		
32	Lavori strutturali piani fuori terra dell'edificio esistente...	10/14	15/01/2019		
33	Lavori strutturali piano fuori terra dell'edificio esistente...	10/14	29/01/2019		
34	Lavori strutturali piani fuori terra dell'edificio esistente...	23/31	12/02/2019		
35	Opere edili ed impiantistiche piano sottotetto e sopra...	70/103	15/03/2019		
36	Opere di finitura ed impiantistiche piano sottotetto e ...	58/83	26/06/2019		
37	Opere edili ed impiantistiche piano primo edificio esis...	70/103	12/04/2019		
38	Opere di finitura ed impiantistiche piano primo edifici...	58/83	24/07/2019		
39	Opere edili ed impiantistiche piano terra edificio esist...	70/99	15/05/2019		
40	Opere di finitura ed impiantistiche piano terra edificio...	58/83	22/08/2019		
41	Opere di finitura ed impiantistiche scala interna	40/57	17/09/2019		
42	Smontaggio gru	2/2	13/11/2019		
43	Arredi piano sottotetto e soppalco edificio esistente	10/14	13/11/2019		
44	Arredi piano primo edificio esistente	10/14	20/11/2019		
45	Arredi piano terra edificio esistente	10/14	27/11/2019		
46	Arredi auditorium	10/17	18/12/2019		
47	Restauro e risanamento conservativo delle facciate	120/175	22/08/2019		
48	Smontaggio del ponteggio	7/9	13/02/2020		
49	Sistemazione esterna del cordile e dell'intero lotto	27/37	24/02/2020		
50	Smantellamento del cantiere	3/3	01/04/2020		

	Intero cantiere
	Piano interrato e auditorium
	Piani fuori terra
	Facciate

STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

In questa fase, in assenza di un computo metrico estimativo dettagliato per singola voce, i costi sia inclusi, che speciali, vengono indicati nel seguente modo.

COSTI DELLA SICUREZZA INCLUSI: nella percentuale del 2,4/2,5% sull'importo stimato dei lavori.

COSTI DELLA SICUREZZA SPECIALI: in considerazione delle interferenze tra le imprese nel cantiere, in considerazione delle particolarità del sito, in centro storico, su via trafficata sia da cicli, che pedoni che da automezzi, in considerazione dell'esigenza di lasciare fruibile l'edificio agli utilizzatori durante il cantiere, in considerazione delle lavorazioni da realizzarsi, sia all'interno con opere anche di sottofondazione, sia con scavo su strada pubblica, sia con lavori in quota e con occupazione di suolo pubblico, si considera, per tutti gli apprestamenti necessari, una cifra pari ad euro 15.000,00.

Relazione generale

STIMA SOMMARIA DEI COSTI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE

05 STIMA SOMMARIA DEI COSTI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Indice

- 1 Generalità**
- 2. Calcolo dei costi**

1 Generalità

Le opere previste dall'intervento generale riguardano, sinteticamente,:

- l'ampliamento del sotterraneo esistente dell'edificio, nell'area del cortile, destinato ad ospitare una nuova sala per incontri, proiezioni, ecc.;
- l'abbassamento della quota di calpestio dello stesso edificio esistente per renderlo connesso all'ampliamento destinato ad ospitare una nuova sala per incontri, proiezioni, ecc.;
- la realizzazione di un nuovo ingresso alla sala sotterranea, su via Pisacane;
- la realizzazione di un soppalco ed una nuova copertura al piano di sottotetto.
- realizzazione di nuovi impianti.

I costi dell'intervento sono stati analizzati a partire dalla definizione dei progetti preliminari allegati, relativi alle strutture ed agli impianti. Di essi si sono determinati i costi relativi che hanno costituito la componente da sottrarre ai costi complessivi parametrici, determinati come riportato di seguito.

Per ogni piano, di cui sarà costituito l'intervento di progetto, sono stati adottati costi parametrici, confrontati con quelli risultanti da interventi effettivamente realizzati, allo scopo di derivarne quelli da applicare all'intervento.

Così, al piano interrato, sulla base della elevata densità degli interventi necessari, quali sottofondazioni, ture di pali perimetrali, vasca di contenimento dei nuovi ambienti, nuovi gruppi scala, solai di copertura, di particolare impegno per la presenza di lucernari e strutture accessorie per il sostegno di tratti di murature esistenti in elevazione, si è previsto un importo parametrico, al mq, il più elevato tra quelli adottati: €/mq 1.600,00.

Anche al piano terra dell'edificio esistente, la realizzazione di un nuovo gruppo scala e ascensore, l'introduzione di un nuovo gruppo servizi igienici, apertura e chiusura di varchi nelle murature portanti interne hanno suggerito di adottare un importo parametrico di costo, simile a quello adottato per l'interrato: €/mq 1.500,00.

Al primo piano, gli interventi previsti possono ritenersi meno intensi, così che l'importo parametrico adottato è stato mantenuto al livello di quelli correnti nell'edilizia residenziale ordinaria: €/mq 1.200,00.

Il piano sottotetto è stato suddiviso in tre livelli d'intervento.

- Il piano sottotetto vero e proprio, sul quale sono state riversate tutte le opere concernenti la sostituzione delle strutture, primarie e secondarie, di sostegno della copertura, le opere di finitura con livelli elevati di qualità, un'impiantistica di notevole impegno per la trattazione dei volumi d'aria dell'intero sottotetto, comporta la previsione di costi unitari da applicare pari a €/mq 1.500,00.
- Il piano soppalco previsto sopra il piano di sottotetto, sostenuto dalle strutture previste in quelle principali, privo di particolari dotazioni, si può stimare rechi un costo a mq pari ad €/mq 1.000,00.
- Infine, il manto di copertura nuovo, in telai d'alluminio e vetro strutturale, dotato di aperture nella fascia più elevata delle sue superfici in pendenza, presenta costi a mq, derivati da preventivi richiesti, pari a €/mq 1.000,00.

2. Calcolo dei costi

I calcoli dei costi dell'intervento, sulla base delle considerazioni svolte al paragrafo precedente, sono ordinati per piano, applicando l'importo parametrico ritenuto adeguato alla superficie utile lorda di piano.

Successivamente, allo scopo di ricavare un'articolazione dei costi anche per tipologia di opere, si sono sottratti gli importi delle opere strutturali ed impiantistiche all'importo complessivo calcolato parametricamente, determinando, in tal modo, per differenza l'importo che si può attribuire alle opere di tipo "architettonico".

Infine, sulla base delle considerazioni svolte ai paragrafi successivi, nel crono programma, i costi complessivi calcolati, si sono suddivisi per "interventi stralcio", come richiesto dal bando di gara.

Costi parametrici

Piano sotterraneo

€ (Mq 595 x €/mq 1.600,00) = € 950.000,00

Piano terra

€ (Mq 362 x €/mq 1.500,00) = € 543.000,00

Piano primo

€ (Mq 297 x €/mq 1.200,00) = € 356.400,00

Piano sottotetto

€ (Mq 297 x €/mq 1.600,00) = € 475.200,00

Piano soppalco

€ (Mq 90 x €/mq 1.000,00) = € 90.000,00

Copertura

€ (Mq 397 x €/mq 1.000,00) = € 397.000,00

Totale costi parametrici

€ 2.811.600,00

Di cui:

Costi delle strutture € 1.150.000,00

Costi degli impianti € 820.000,00

Costo opere architettoniche € 841.600,00

3. Costi per intervento stralcio

La suddivisione ipotizzata dell'intervento complessivo contempla tre possibili interventi stralcio che permettono il mantenimento in funzione delle attuali attività del *Musinf*, pur nel corso dell'esecuzione dei nuovi interventi di progetto.

I° Stralcio

Il primo stralcio interessa i lavori necessari all'adeguamento del sotterraneo dell'edificio esistente ed all'ampliamento per la realizzazione della nuova sala. Nell'importo stimato è compreso anche la realizzazione del nuovo ingresso sulla via Pisacane.

Importo I° stralcio € 1.040.000,00

II° Stralcio

Il II° stralcio riguarda i lavori relativi al sottotetto, realizzabili ipotizzando il confinamento delle attività attuali al piano terreno ed all'interrato sistemato

L'importo di tale II° stralcio, tenendo conto dei costi parametrici calcolati sopra, ammonta ad **€ 962.200,00**.

III° stralcio

Il III° stralcio è costituito dai lavori di completamento, dalle connessioni degli impianti, ecc.. Gli importi relativi, per differenza ammontano ad **€ 809.400,00**

3. Quadro Tecnico Economico

I Stralcio

A Lavori a base d'asta

A1 Lavori I° Stralcio	€ 1.040.000,00
A2 Oneri per la sicurezza compresi nei prezzi e non soggetti a ribasso	€ 24.960,00
A3 Totale lavori a base d'asta	€ 1.040.000,00
A4 Totale importo dell'appalto	€ 1.040.000,00

B Somme a disposizione della stazione appaltante

B1 lavori in economia (5%)	€ 52.000,00
B2 Arredi	€ 00,00
B3 Rilievi, accertamenti e indagini (1%)	€ 10.400,00
B4 Allacciamenti ai pubblici servizi	€ 00,00
B5 Imprevisti (15%)	€ 156.000,00
B6 Acquisizione aree e immobili	€ 00,00
B7 Accantonamento di cui all'art. 133 d.lgs. 163/06	€ 00,00
B8 Spese tecniche per progettazione e D.LL. (14%)	€ 145.000,00
B9 Spese per attività di consulenza, ecc.	€ 5.000,00
B10 Spese per pubblicità, gare, commissioni, ecc.	€ 00,00
B11 Collaudo € 5.000,00	
B12 IVA per lavori e imprevisti (10%)	€ 119.600,00
B 13 IVA su prestazioni (22%)	€ 36.388,00
B14 Oneri su prestazioni	€ 7.900,00
Totale parziale	€ 537.000,00

C Totale costo di realizzazione I° Stralcio (A + B)	€ 1.577.000,00
--	-----------------------

II° Stralcio**A Lavori a base d'asta**

A1 Lavori I° Stralcio	€ 962.200,00
A2 Oneri per la sicurezza compresi nei prezzi e non soggetti a ribasso	€ 23.093,00
A3 Totale lavori a base d'asta	€ 962.200,00
A4 Totale importo dell'appalto	€ 962.200,00

B Somme a disposizione della stazione appaltante

B1 lavori in economia (5%)	€ 48.110,00
B2 Arredi	€ 00,00
B3 Rilievi, accertamenti e indagini	€ 00,00
B4 Allacciamenti ai pubblici servizi	€ 00,00
B5 Imprevisti	€ 00,00
B6 Acquisizione aree e immobili	€ 00,00
B7 Accantonamento di cui all'art. 133 d.lgs. 163/06	€ 00,00
B8 Spese tecniche per progettazione e D.LL. (14%)	€ 120.000,00
B9 Spese per attività di consulenza, ecc.	€ 00,00
B10 Spese per pubblicità, gare, commissioni, ecc.	€ 00,00
B11 Collaudo	€ 5.000,00
B12 IVA per lavori e imprevisti (10%)	€ 96.220,00
B 13 IVA su prestazioni (22%)	€ 27.500,00
B14 Oneri su prestazioni	€ 6.000,00
Totale parziale	€ 302.830,00

C Totale costo di realizzazione II° Stralcio (A + B)**€ 1.265.030,00****III° Stralcio****A Lavori a base d'asta**

A1 Lavori I° Stralcio	€ 809.400,00
A2 Oneri per la sicurezza compresi nei prezzi e non soggetti a ribasso	€ 19.425,00
A3 Totale lavori a base d'asta	€ 809.400,00
A4 Totale importo dell'appalto	€ 809.400,00

B Somme a disposizione della stazione appaltante

B1 lavori in economia	€ 00,00
B2 Arredi	€ 00,00
B3 Rilievi, accertamenti e indagini	€ 00,00
B4 Allacciamenti ai pubblici servizi	€ 00,00
B5 Imprevisti	€ 00,00
B6 Acquisizione aree e immobili	€ 00,00
B7 Accantonamento di cui all'art. 133 d.lgs. 163/06	€ 00,00
B8 Spese tecniche per progettazione e D.LL. (14%)	€ 95.000,00

B9 Spese per attività di consulenza, ecc.	€ 00,00
B10 Spese per pubblicità, gare, commissioni, ecc.	€ 00,00
B11 Collaudo	€ 5.000,00
B12 IVA per lavori e imprevisti (10%)	€ 80.940,00
B 13 IVA su prestazioni (22%)	€ 22.000,00
B14 Oneri su prestazioni	€ 4.800,00
Totale parziale	€ 207.740,00

C Totale costo di realizzazione III° Stralcio (A + B) **€ 1.017.140,00**

Totale complessivo soluzione "1" (I°,II°,III° stralcio) **€ 3.859.170,00**

Nota Bene:

Gli importi calcolati sopra si riferiscono all'intervento corrispondente alla soluzione "1"

Gli importi sintetici, riferibili alla soluzione "2" sono i seguenti:

I° Stralcio

C Totale costo di realizzazione I° Stralcio (A + B) **€ 1.577.000,00**

II° Stralcio

C Totale costo di realizzazione II° Stralcio (A + B) **€ 802.060,00**

III° Stralcio

C Totale costo di realizzazione III° Stralcio (A + B) **€ 1.017.140,00**

Totale complessivo soluzione "2" (I°,II°,III° stralcio) **€ 3.396.200,00**

3. Considerazioni sul calcolo dei costi

In generale si può ritenere che i prezzi, - sia quelli parametrici impiegati nel calcolo relativo, sia quelli utilizzati per i computi delle strutture e degli impianti, - presentino significativi margini di ribasso in sede di gara.

A riguardo, si può stimare che possa essere probabile l'applicazione di ribassi dell'ordine del 10-12%.

Pertanto, gli importi riportati sopra possono risultare, approssimativamente, ridotti a quelli di seguito descritti:

Soluzione "1"

€ (3.859.170,00 x 88%) = **€ 3.396.069,00**

Soluzione "2"

€ (3.396.200,00 x 88%) = **€ 2.988.656,00**

Relazione generale

PRIME INDICAZIONI IN MATERIA DI PIANO DI SICUREZZA

06 PRIME INDICAZIONI IN MATERIA DI PIANO DI SICUREZZA

Il lotto oggetto dei lavori è sito nel centro storico di Senigallia, confina su due lati con strada pubblica, sugli altri due con lotti privati costruiti.

Le criticità dell'area sono quindi collegate alla fruizione delle vie cittadine e dei fabbricati limitrofi da parte degli abitanti e dei frequentatori del centro storico di Senigallia, ossia i cittadini ed i turisti soprattutto nel periodo estivo ed in occasione di eventi che vedono protagonisti il centro storico ed il Teatro La Fenice.

Via Pisacane è la strada tra le più importanti per la viabilità del centro storico, come traffico pedonale e veicolare, mentre via Battisti rimane strada meno trafficata.

Gli edifici limitrofi hanno destinazione residenziale, commerciale, di ristorazione e ricreativo. L'altezza alla gronda degli edifici in zona, con eccezione del teatro "La Fenice", è di circa 10 metri, al colmo di circa 12,00 metri. L'ampiezza delle strade varia dai circa 5,00 metri di via Battisti a circa 8,00 metri di via Pisacane.

Il cantiere sarà dotato di gru e ponteggio; è previsto l'utilizzo di macchinari di scavo, esecuzione pali trivellati, autobetoniere, pompe per calcestruzzo su autocarro con braccio di distribuzione. Tutte le attrezzature avranno dimensioni idonee per la movimentazione nel centro storico. Modello idoneo di gru sarà installata nella parte scoperta del lotto su via Battisti, a fianco del fabbricato; l'ingresso del cantiere per gli automezzi, presente nella prima macrofase dei lavori nel cortile, sarà allargato ed idoneo per le manovre, manovre che avverranno sempre con moviere. Le postazioni di lavoro fisse saranno protette con tettoie, così il percorso degli operai e delle persone all'interno del lotto. Non sono consentiti sollevamenti di materiali al di fuori dell'area di cantiere se non con limitazioni del traffico e l'utilizzo di movieri. Il ponteggio necessita di calcolo strutturale per la presenza di schermatura.

Rischi provenienti dall'esterno sono collegabili con il traffico (investimento, incidenti stradali) e con l'ingresso di non addetti ai lavori; rischi provenienti dal cantiere verso l'esterno sono uscita ed ingresso automezzi (incidenti, automezzi), produzione di rumore, polveri, vibrazioni, caduta di materiali dall'alto, presenza di scavi.

Sono presenti sottoservizi e linee elettriche aeree che corrono lungo le pareti fronte strada dell'edificio ed attraversano il fronte del cortile verso strada. In particolare, per gli scavi sul lotto e su strada: pericolo di intercettazione fognature, linea idrica e gas metano; per i lavori su ponteggi e movimentazione di carichi con gru, passaggio di macchinari per trivellazione: pericolo di intercettazione linee aeree in tensione.

Dovranno essere effettuate ricognizioni con gli enti preposti per individuare il passaggio di sottoservizi, reperire mappature degli stessi, richiedere lo spostamento delle linee aeree e l'eventuale interrimento o soppressione se non più funzionanti.

Prima dell'inizio degli scavi dovranno essere attuati i dettami dell'archeologia preventiva con indagini strumentali e saggi mirati per ricercare eventuali affioramenti di interesse archeologico. In caso affermativo, si procederà con gli scavi con le dovute cautele (con mezzi meccanici e/o a mano) e con la supervisione della

Soprintendenza. Verranno studiati accorgimenti per non rovinare i reperti durante il prosieguo dei lavori e fonderli con il progetto finale.

Rischi provenienti dal cantiere verso l'interno, ossia verso i fruitori dello stabile: produzione di rumore, polveri, vibrazioni, caduta di materiali dall'alto, presenza di scavi, investimenti.

Rischi provenienti dall'interno verso il cantiere: ingresso di non addetti ai lavori.

Misure per limitare le probabilità di accadimento e la gravità dell'evento sono le seguenti: recinzioni di cantiere di altezza metri 2,00; chiusura dei cancelli di cantiere anche durante gli orari di lavoro; chiusura di tutti gli accessi alle aree di cantiere provenienti dalle zone a disposizione degli utenti del fabbricato; delimitazione con parapetti delle aree di scavo, chiusura con tavolato di vuoti sui solai, rete parapolvere su ponteggio, bagnare le macerie e coprirle con un telo durante le movimentazioni, uso del tunnel per le macerie per lo scarico delle stesse dai piani del fabbricato su camion coperti con teli, utilizzo di pannelli per protezione di aree di produzione polvere e rumore. Dotazione dei ponteggi di mantovane continue e di schermatura, chiusura con pannelli della zona sotto al ponteggio e segnalazione con strisce rifrangenti e illuminazione agli angoli, secondo prescrizioni della Polizia Municipale.

Dovranno essere programmate fasce orarie per le lavorazioni rumorose, comunque autorizzate dalla Polizia Municipale.

Il lotto dovrà essere recintato e fornire un elevato decoro urbano, con pannelli in truciolo che conterranno illustrazioni sia relative al nuovo uso previsto dalla Fondazione Città di Senigallia, sia descrittive del progetto in corso di realizzazione.

Sono previste fasi lavorative in cui dovrà essere richiesta occupazione di suolo pubblico. In particolare: ponteggi, esecuzione di tunnel di collegamento con l'area archeologica, demolizione di muro di recinzione del cortile, eventuali soste di automezzi per carico e scarico materiali (da preferire lungo via Battisti, con la possibilità di chiusura al traffico di quella via).

Nei casi di carico e scarico merci, i mezzi e l'area di movimentazione, se non all'interno del lotto, dovranno essere delimitate e adeguatamente segnalate, con movieri a presiedere le operazioni di movimentazione carichi sospesi ed interruzione del traffico.

Per le lavorazioni su strada, che occupano gran parte o la totalità della stessa, è necessario provvedere a viabilità alternativa, utilizzando via Porta Mazzini e via Testaferrata.

Recinzioni, segnaletica, illuminazione, parapetti sugli scavi sono da prevedere durante l'esecuzione del tunnel di collegamento con l'area archeologica "La Fenice". È previsto anche l'utilizzo di una passerella ciclopedonale da installarsi su via Pisacane una volta terminate le lavorazioni con i mezzi meccanici, così da consentire sia a giornata lavorativa terminata, sia durante lavorazioni senza rischi verso l'esterno, il passaggio dei cittadini.

Il cantiere sarà dotato di spogliatoi, bagni chimici e spazio refettorio dimensionati secondo l'affollamento medio del cantiere, si prevede la possibilità di sovrapposizione dei monoblocchi soprattutto nella seconda fase del cantiere.

Non è prevista area di parcheggio dei mezzi di trasporto degli operai all'interno del lotto, che dovranno utilizzare i parcheggi pubblici, preferibilmente in zona ex pesa pubblica o parcheggio Zavatti.

Rischi del cantiere: oltre ai rischi propri di ogni lavorazione, rischi dovuti al luogo di lavoro sono scivolamento, caduta dall'alto, caduta negli scavi, mezzi in movimento, caduta materiali dall'alto.

I lavoratori dovranno sempre indossare i seguenti D.P.I.: casco, scarpe antinfortunistiche, gilet ad alta visibilità, guanti. L'abbigliamento dovrà essere idoneo al luogo di lavoro e decoroso e proteggere gli arti inferiori e superiori. Tutti gli operai dovranno essere identificati con tesserino.

Saranno richiesti alle imprese piani di demolizione, di scavo e di montaggio per le più importanti lavorazioni.

Sono previste più imprese in contemporanea all'interno del cantiere, con l'utilizzo di più squadre. Si stima l'entità del cantiere pari a **7.721 uomini/giorno**

Il cantiere sarà suddiviso in tre macroaree di lavoro, le lavorazioni in macrofasi, a loro volta suddivise in fasi e sottofasi.

macroarea 1: piano interrato; (aree: ampliamento "auditorium", tunnel; piano interrato esistente)

macroarea 2: piani fuori terra edificio esistente (aree: piano sottotetto e copertura; piano primo; piano terra; scala interna ed ascensore)

macroarea 3: lavorazioni esterne in facciata (aree: facciata su via Pisacane, facciata su via Battisti, facciata su cortile, facciata laterale).

Le interferenze saranno ridotte temporalmente e spazialmente. Si prediligerà il sistema di lavoro a piani separati tra imprese diverse, oppure a zone separate in presenza di luoghi vasti (auditorium) o in stanze differenti. I passaggi dovranno sempre essere lasciati sgombri da materiali ed attrezzature, i cavi per alimentazione dei macchinari dovranno essere assicurati alle pareti ed al pavimento, ciascuna ditta dovrà adibire e segnalare alle altre il locale in cui svolge lavorazioni con macchinari e conserva i propri materiali. I luoghi di lavoro di ogni ditta dovranno essere delimitati con nastro e catene.

Come da cronoprogramma, sono ammesse sovrapposizioni tra lavorazioni in facciata e lavorazioni di finitura all'interno del fabbricato, configurandosi come zone spazialmente separate. Stesso dicasi per le lavorazioni al piano interrato, dove l'ampiezza e la differenza tra cortile e piano interrato esistente è di per se differenza spaziale. Saranno comunque da garantire sgombri e lontani da macchine in movimento gli accessi alle differenti aree di lavoro.

Dovrà essere identificato punto sicuro di raccolta sia per gli operai che per i fruitori del fabbricato durante i lavori.

ZONE DI CANTIERE			
edificio esistente:			
	INTERNO	ESTERNO	
		facciate su cortile interno	facciate su via Pisacane e via Battisti

		scala esterna;	
	scala interna ed ascensore		
	copertura e sottotetto	copertura	
	piano interrato		
	piano terra		
	piano primo		
cortile (ampliamento):			
	piano interrato (Auditorium);		
		coperture Auditorium;	
		sistemazione esterna;	

Di seguito una descrizione sintetica della lavorazioni, si rimanda al cronoprogramma per una loro trattazione più estesa.

macrofasi dei lavori:	soggetti intervenenti	numero squadre / addetti	attrezzature/opere provvisionali	localizzazione cantiere	tempistica
spostamento e ricollocazione temporanea di attrezzature e materiali all'interno dello stesso edificio	ditta traslochi	1 / 4	manuali, carrelli, utilizzo di scale ed ascensore	interno all'edificio, ai piani, nell'ampliamento.	interventi diversi ed in zone diverse a seconda dell'andamento dei lavori
demolizioni	operaio edile	1 / 4	manuali, autocarro, gru, ponteggio	interno ed esterno all'edificio	prima delle altre lavorazioni
opere strutturali	carpentiere, ferraiole, operatori pali Mega, operatori pali trivellati, operatori autobetoniera, scavatoristi	6 / 12	manuali, mezzi meccanici, gru, autobetoniera, escavatore, autocarro	esterno area auditorium e tunnel, interno piano interrato. (carpentieri e ferraiole anche interno al fabbricato ai piani).	prima nell'area auditorium, poi tunnel ed interrato; in seguito ai piani, dal sottotetto al piano terra
opere impiantistiche	idraulico, elettricista, installatore ascensori	3 / 10	manuali, autocarro, trabattello	interno in zone e piani diverse, esterno,	in più fasi anche nella stessa zona
opere edili	cartongessista, pavimentista,	7 / 24	manuali, trabattello, ponti	interno in zone e piani diversi,	prima zona auditorium ed

	muratore, intonacatore, posatore massetti, infissi, pittore		su cavalletti, pompe carrellate, autocarro, ponteggio	esterno	interrato, poi ai piani. Squadre con tempi successivi.
arredamento	montatori	1 / 4	manuali	interno, in zone diverse	a lavori edili ultimati

Verrà installata linea vita rigida e dispositivi di ancoraggio in classe A sulla nuova copertura, per consentire agli operatori di effettuare le manutenzioni (pulizia della copertura e dei canali di gronda) in trattenuta; l'accesso alla copertura avverrà da lucernario e scala a mano in dotazione al fabbricato. Sarà eseguito ed allegato al Fascicolo dell'Opera l'elaborato tecnico di copertura. Per le manutenzioni alla copertura dell'ingresso all'auditorium verrà utilizzata scala portatile, costituente dotazione permanente dell'edificio, vincolabile alla zona di sbarco e di altezza tale da sporgere a oltre la copertura, dotata di dispositivo anticaduta, mentre sulla copertura verranno disposti ancorati alla struttura dispositivi di ancoraggio in classe A e line vita rigida.

VALUTAZIONI TECNICO ECONOMICHE SULLA FUTURA MANUTENZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Le opere progettate si caratterizzano per bassi costi di manutenzione e lunga durata. Si premette che tutte le componenti di un edificio hanno bisogno di un piano di manutenzione in cui siano indicati i controlli da effettuare ed eventualmente gli interventi o le sostituzioni da affrontare in un arco temporale.

Per un'opera edile, la curva dei costi di manutenzione sale con l'età dell'edificio, valutandola nei primi anni prossima allo zero. Per gli impianti, vi sono sempre dei costi di manutenzione per mantenere in efficienza i macchinari, sostituendo alcune componenti soggette ad usura ad intervalli prestabiliti, per cui vi sono delle spese costanti per tutto l'arco di vita utile dell'impianto, a cui vanno poi aggiunte spese per sostituzione di componentistiche arrivate a fine vita.

In questo progetto, sia in campo edile che in campo impiantistico, sono state utilizzate soluzioni progettuali e componentistiche che assicurano una lunga vita di esercizio e minimi costi di manutenzione.

Non vi sono materiali utilizzati che necessitino di cure particolari.

Analizzando la copertura, il fotovoltaico disposto all'interno dei vetri della copertura non necessita di ulteriori manutenzioni rispetto al vetro stesso, che è del tipo autopulente. Un'eventuale pulizia annuale è comunque sempre possibile semplicemente lavando il vetro. L'accesso alla copertura avviene in sicurezza con la linea vita.

Il sistema anticaduta in copertura è previsto in acciaio inox. La verifica dei componenti dovrà avvenire ogni due anni, comunque secondo il libretto di manutenzione degli stessi.

La struttura della copertura, del soppalco, i parapetti interni, sono in acciaio zincato e verniciato; il soppalco è in legno lamellare, tutti elementi che non necessitano di manutenzioni. Così come la struttura dell'ascensore, in acciaio zincato e verniciato, o la scala interna in cemento armato, che come i rinforzi dei solai di piano non

necessitano di alcuna manutenzione e godono di grande durata soprattutto in ambiente protetto come all'interno di un edificio riscaldato.

Le opere controterra in cemento armato dell'auditorium sono ugualmente di grande durata e non necessitano di manutenzione, protette dalle impermeabilizzazioni e non a contatto dell'ossigeno.

Gli infissi in legno hanno oggi durate senza manutenzione superiore ai dieci anni.

Ogni altro componente delle facciate esterne assicura una durata senza manutenzioni ordinarie almeno decennale. La lattoneria in rame non necessita di manutenzione, fuorché per eventi eccezionali.

L'impianto di condizionamento e ventilazione forzata necessita di manutenzione ordinaria ogni sei mesi e di manutenzione straordinaria (sostituzione filtri) ogni due anni; le macchine hanno una vita utile stimata in 15 anni.

L'unità di trattamento aria e le pompe di calore necessitano di controlli e pulizie annuali. —

Le condotte e gli split necessitano di pulizia annuale, eventualmente, in caso di rottura di elementi del controsoffitto, questi sono facilmente sostituibili ed a basso costo.

Il gruppo elettrogeno necessita di manutenzione annuale e forse valutabile come la più dispendiosa, sui mille euro.

Gli ascensori necessitano di contratto di manutenzione con visite periodiche, ma sono impianti a basso consumo e recupero di energia, di durata trentennale.

Le manutenzioni sono ridotte per gli apparecchi di illuminazione, avendo previsto apparecchi a Led ad alta durata (50.000 ore di esercizio) e bassi consumi.

I controlli degli impianti sono tutti in domotica, assicurando il massimo dell'efficienza ed il controllo sulle funzionalità ed eventuali identificazioni di anomalie.

Relazione generale

SOSTENIBILITA'ENERGETICO-AMBIENTALE

07 SOSTENIBILITA'ENERGETICO-AMBIENTALE

Relazione sulla sostenibilità energetico-ambientale

La soluzione architettonica proposta, ha come obiettivo principale la realizzazione di un'opera ad elevata sostenibilità energetico-ambientale, corrispondente, a conclusione dei lavori, ad un livello di prestazione ambientale **non inferiore a 1,81** ("significativo miglioramento della prestazione rispetto a quanto richiesto dal disciplinare di gara").

Tutti gli interventi proposti hanno come linea guida l'elevata qualità con specifici criteri di compatibilità ambientale e sostenibilità, **minimizzando i consumi di energia e delle risorse naturali** in genere, e contenendo gli impatti complessivi sull'ambiente e sul territorio. Tali finalità saranno raggiunte garantendo **il benessere e la salute degli occupanti**.

L'intervento, ubicato all'interno del centro storico della città di Senigallia, prevede **un consumo di suolo zero**, prevedendo la promozione e il sostegno delle azioni di **recupero del patrimonio edilizio esistente** anche ai fini della sicurezza sismica, la **riqualificazione delle parti della città consolidata**, e le iniziative di **rigenerazione urbana** in un'ottica di sostenibilità geologica ed ambientale. La sopraelevazione dell'edificio in copertura e l'ampliamento ai piani interrati, dove troveranno spazi nuovi locali di aggregazione, non incideranno sulle superfici esterne lasciate a verde.

Al fine di limitare il consumo di energia primaria per la climatizzazione invernale si provvederà ad isolare adeguatamente il nuovo involucro edilizio per limitare le perdite di calore per dispersione e sfruttare il più possibile l'energia solare. Per quanto riguarda i componenti di involucro opachi, si procederà a definire una **strategia complessiva di isolamento termico (invernale ed estivo)** ed a scegliere il materiale isolante, tenendo conto delle caratteristiche di conduttività termica trasmittanza termica, permeabilità al vapore e compatibilità ambientale e di sicurezza antincendio (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.).

L'installazione di un **tetto a verde** sopra la copertura dell'auditorium consentirà di isolare naturalmente la struttura (abbassando i consumi per la climatizzazione invernale ed estiva) e limitare l'effetto delle "isole di calore" nel centro urbano, riducendo la sensazione di afa e l'innalzamento delle temperature. La capacità del manto verde di **assorbire e drenare le acque meteoriche** permetterà di abbassare il carico idrico verso la rete fognaria e la crescita delle piante favorirà la **depurazione dell'aria da inquinamento** e polveri sottili. L'acqua piovana sulla struttura sarà inoltre raccolta nella riserva idrica (ricavata sotto il palco dell'auditorium) per usi irriguo, limitando così i consumi idrici di acqua potabile.

Per quanto riguarda i componenti vetrati si procederà a impiegare vetrate isolanti basso-emissive ad elevato risparmio energetico ed utilizzare telai con taglio termico ad alte prestazioni. In particolare la copertura vetrata in progetto, rappresenta un **sistema solare passivo** in grado di captare e accumulare durante la stagione invernale (effetto serra), l'energia termica naturale per il riscaldamento degli ambienti interni. Per la stagione estiva, si provvederà al controllo della radiazione solare incidente impiegando sistemi di "efficiente schermatura" al fine di evitare il surriscaldamento dell'aria negli ambienti interni e il manifestarsi di situazioni di discomfort per gli occupanti. Parimenti l'utilizzo di una serie di "aperture verticali" della copertura, comandate nel movimento (apertura/chiusura) da un sistema di più sonde in

campo e da una logica di regolazione della climatizzazione, realizzerà un sistema di climatizzazione naturale detto “natural free-cooling”. In questo modo durante le stagioni più calde, la copertura vetrata apribile permetterà tramite la ventilazione naturale indotta dall’effetto camino, di smaltire i carichi termici accumulati nella sala esposizione, riducendo i consumi energetici per i ricambi aria e il raffrescamento.

L’utilizzo di ampie superfici vetrate permetterà inoltre di ottenere **alti livelli di illuminazione naturale** riducendo parimenti la necessità dell’illuminazione artificiale degli ambienti. Le superfici vetrate avranno un coefficiente di trasmissione luminosa elevato, rispettando nello stesso tempo le esigenze di riduzione delle dispersioni termiche e di controllo della radiazione solare incidente. A questo scopo saranno utilizzati vetri selettivi (alta trasmissione luminosa, basso fattore solare, bassa trasmittanza termica). Saranno utilizzati colori chiari per le superfici interne in modo da incrementare il contributo d’illuminazione dovuto alla riflessione interna. Gli ambienti del piano interrato, saranno dotati di luce naturale, proveniente dai lucernari o dalle bocche di lupo esterne allo scopo di **garantirà un migliore benessere fisiologico e psicologico degli occupanti** rispetto alla sola illuminazione artificiale.

L’idea progettuale prevede, per quanto possibile, l’utilizzo di **materiali di recupero** con particolare riferimento a:

- inerti da demolizione da impiegare per sottofondi, riempimenti, opere esterne; malte; calcestruzzi; murature a sacco;
- legno per strutture secondarie; travi e putrelle in ferro in opere complementari, mattoni e pietre di recupero per murature; terreno proveniente da sterro.

E’ previsto progettualmente l’impiego di **materiali con alto contenuto di materia riciclata**.

Per gli impianti, la proposta progettuale è stata sviluppata nel rispetto delle prescrizioni legislative vigenti, nonché della normativa tecnica di settore rispettando le indicazioni dei VV.FF ove applicabili.

La scelta delle apparecchiature costituenti gli impianti è stata finalizzata al rispetto degli aspetti igienico-sanitari ed all’**ottimizzazione dell’efficienza** tenendo conto anche degli aspetti di **durabilità** delle apparecchiature medesime e dei relativi costi di esercizio/manutenzione.

La soluzione impiantistica proposta si prefigge lo scopo ridurre al minimo l’utilizzo di combustibili fossili e la produzione di CO₂, sfruttando l’utilizzo di energia rinnovabile e della radiazione solare.

La climatizzazione dei locali didattici/espositivi e comuni al piano interrato, terra e primo sarà affidata ad un **impianto in pompa di calore** del tipo ad espansione diretta (tecnologia a flusso di refrigerante variabile - VRF), progettato in funzione: **del risparmio energetico**, della modularità di **funzionamento**, della **semplicità di installazione** e **dell’elevata efficienza operativa** con costi di gestione contenuti. Per queste zone a concentrazione di utenza molto variabile e con condizioni di esposizione differenziate, si utilizzeranno sistemi di distribuzione **a tre tubi** con “valvole recupero di calore” in modo da garantire contemporaneamente caldo/freddo semplicemente spostando calore dal locale in raffrescamento al locale che si desidera riscaldare.

Il ricambio aria sarà garantita da **recuperatori di calore ad alta efficienza**, del tipo attivo (completi di batteria ad espansione diretta collegati all’unità VRF esterna), in grado di immettere aria primaria in condizioni “neutre” sia durante il periodo invernale che il periodo estivo. **L’impianto VMC** in progetto consentirà di elevare lo standard della qualità dell’aria interna (Indoor Air Quality - IAQ) con riflessi positivi sia sulla salute che sul livello di attenzione degli occupanti. Il ricambio aria negli ambienti serviti consentirà parimenti di eliminare dagli ambienti chiusi sia gli inquinanti normalmente presenti nelle attività umane

(anche con modesto affollamento), sia gli inquinanti quelli derivanti dalle strutture che li ospitano ; contestualmente si eviteranno anche le formazioni di muffe e condense tipiche dei locali al chiuso.

Per la sala auditorium al piano interrato e per la sala esposizione nei locali sottotetto, si prevede l'installazione di due **unità di trattamento aria** (UTA-1/2) con recuperatore di calore e batterie idroniche, destinate alla climatizzazione invernale ed estiva e al trattamento dell'aria primaria di rinnovo ambiente.

Il sistema sarà caratterizzato da ridotti costi di esercizio (raggiunti attraverso peculiari tecnologie dei circuiti di ventilazione, circuiti frigoriferi e dell'elettronica di regolazione) e adattabilità alle specifiche richieste del carico con garanzia di elevata qualità dell'aria e controllo igrometrico .

La produzione dei fluidi termovettori caldi sarà affidata ad un **"sistema ibrido"** costituito da una pompa di **una pompa di calore ad alta efficienza del tipo aria-acqua** e da una coppia di generatori ad acqua calda in cascata, del tipo a **condensazione con elevatissimo rendimento energetico** e ad una pompa di calore aria-acqua ad elevati valori di COP e di EER, di efficienza energetica.

Per migliorare il risparmio energetico e per **ridurre gli sprechi idrici**, i rubinetti dei servizi igienici saranno accessoriati con dispositivi temporizzati a fotocellula e limitatori di flusso.

La proposta progettuale prevede la realizzazione di un **"campo fotovoltaico"** integrato nella copertura vetrata, al fine di **coprire** con la produzione di energia elettrica almeno una gran parte **dei consumi elettrici** di esercizio della struttura. L'utilizzo di **vetri isolanti fotovoltaici in copertura**, fungerà anche, come già anticipato, da **schermatura solare estiva**, riducendo la necessità di climatizzazione e producendo allo stesso tempo energia con alti livelli di efficienza.

L'impianto elettrico avrà una topografia distributiva atta a ridurre la formazione di campi elettromagnetici radiati, (tipici dei circuiti ad anello o "loop") e l'ubicazione delle apparecchiature elettriche all'interno dell'edificio sarà tale da non evidenziare significative sorgenti di campo magnetico a frequenza industriale.

E' previsto progettualmente la compilazione della documentazione tecnica riguardante l'edificio, in modo da garantire nel tempo l'operatività dell'edificio stesso e dei suoi sistemi tecnici, (in particolare: disegni di **as-built**, manuali dell'intero edificio e degli impianti, i manuali di manutenzione etc...) .

08 ELENCO ELABORATI

	SOLUZIONE 01	SCALA
TAV_1.1	SOLUZIONE 1_PLANIMETRA 1:500 SU AFG	1:500
TAV_2.1	SOLUZIONE 1_PLANIMETRA 1:200 SU AFG	1:200
TAV_3.1	SOLUZIONE 1/2_PIANTA PIANO INTERRATO-SPAZI LABORATORIALI E SALA CONFERENZE	1:100
	SOLUZIONE 1/2_PIANTA PIANO TERRA-ATTIVITA' DI RICEVIMENTO E DOCUMENTAZIONE	1:100
TAV_4.1	SOLUZIONE 1/2_PIANTA PIANO PRIMO-ATTIVITA' DIDATTICHE	1:100
	SOLUZIONE 1_PIANTA PIANO SOTTOTETTO-MOSTRE TEMPORANEE	1:100
	SOLUZIONE 1_PIANTA SOPPALCO-SPAZIO RELAZIONALE	1:100
	SOLUZIONE 1_PIANTA COPERTURA	1:100
TAV_5.1	SOLUZIONE 1_PROSPETTO-SEZIONE CC	1:100
	SOLUZIONE 1_SEZIONE AA	1:100
	SOLUZIONE 1_SEZIONE BB	1:100
TAV_6.1	SOLUZIONE 1_PROSPETTO VIA PISACANE	1:100
	SOLUZIONE 1_PROSPETTO VIA BATTISTI	1:100
TAV_7.1	SOLUZIONE 1_PROSPETTO-SEZIONE CC	1:100
	SOLUZIONE 1_PROSPETTO VIA BATTISTI CORTILE	
TAV_8.1	SOLUZIONE 1/2_SCHEMI PROGETTUALI DELL'ORGANIZZAZIONE DISTRIBUTIVA-FUNZIONALI	
TAV_9.1	SOLUZIONE 1/2_SCHEMI PROGETTUALI DELLE STRUTTURE	
TAV_10.1	SOLUZIONE 1/2_IMPIANTO TERMICO	1:200
TAV_11.1	SOLUZIONE 1/2_IMPIANTI ANTINCENDIO	1:200
TAV_12.1	SOLUZIONE 1/2_RIFERIMENTI ARCHITETTONICI DELLE COMPONENTI DI PROGETTO	
TAV_13.1	SOLUZIONE 1/2_SALA SOTTERRANEA-INGRESSO SU VIA PISACANE	
TAV_14.1	SOLUZIONE 1_PIANO SOTTOTETTO, SOPPALCO E COPERTURA	
TAV_15.1	SOLUZIONE 1_PIANO SOTTOTETTO, SOPPALCO E COPERTURA	
TAV_16.1	SOLUZIONE 1/2_RELAZIONE GENERALE	

	SOLUZIONE 02	SCALA
TAV_1.2	SOLUZIONE 2_PLANIMETRA 1:500 SU AFG	1:500
TAV_2.2	SOLUZIONE 2_PLANIMETRA 1:200 SU AFG	1:200
TAV_3.1	SOLUZIONE 1/2_PIANTA PIANO INTERRATO-SPAZI LABORATORIALI E SALA CONFERENZE	1:100
	SOLUZIONE 1/2_PIANTA PIANO TERRA-ATTIVITA' DI RICEVIMENTO E DOCUMENTAZIONE	1:100
TAV_4.2	SOLUZIONE 2_PIANTA PIANO SOTTOTETTO-MOSTRE TEMPORANEE	1:100
	SOLUZIONE 2_PIANTA COPERTURA	1:100
	SOLUZIONE 2_SEZIONE AA	1:100
	SOLUZIONE 2_SEZIONE BB	1:100
TAV_5.2	SOLUZIONE 2_PROSPETTO VIA PISACANE	1:100
	SOLUZIONE 2_PROSPETTO VIA BATTISTI	1:100
TAV_6.2	SOLUZIONE 2_PROSPETTO-SEZIONE CC	1:100
	SOLUZIONE 2_PROSPETTO VIA BATTISTI CORTILE	1:100
TAV_8.1	SOLUZIONE 1/2_SCHEMI PROGETTUALI DELL'ORGANIZZAZIONE DISTRIBUTIVA-FUNZIONALI	
TAV_9.1	SOLUZIONE 1/2_SCHEMI PROGETTUALI DELLE STRUTTURE	
TAV_10.1	SOLUZIONE 1/2_IMPIANTO TERMICO	1:200
TAV_11.1	SOLUZIONE 1/2_IMPIANTI ANTINCENDIO	1:200
TAV_12.1	SOLUZIONE 1/2_RIFERIMENTI ARCHITETTONICI DELLE COMPONENTI DI PROGETTO	
TAV_13.1	SOLUZIONE 1/2_SALA SOTTERRANEA-INGRESSO SU VIA PISACANE	
TAV_16.1	SOLUZIONE 1/2_RELAZIONE GENERALE	