

AGENZIA DEL DEMANIO EMILIA ROMAGNA

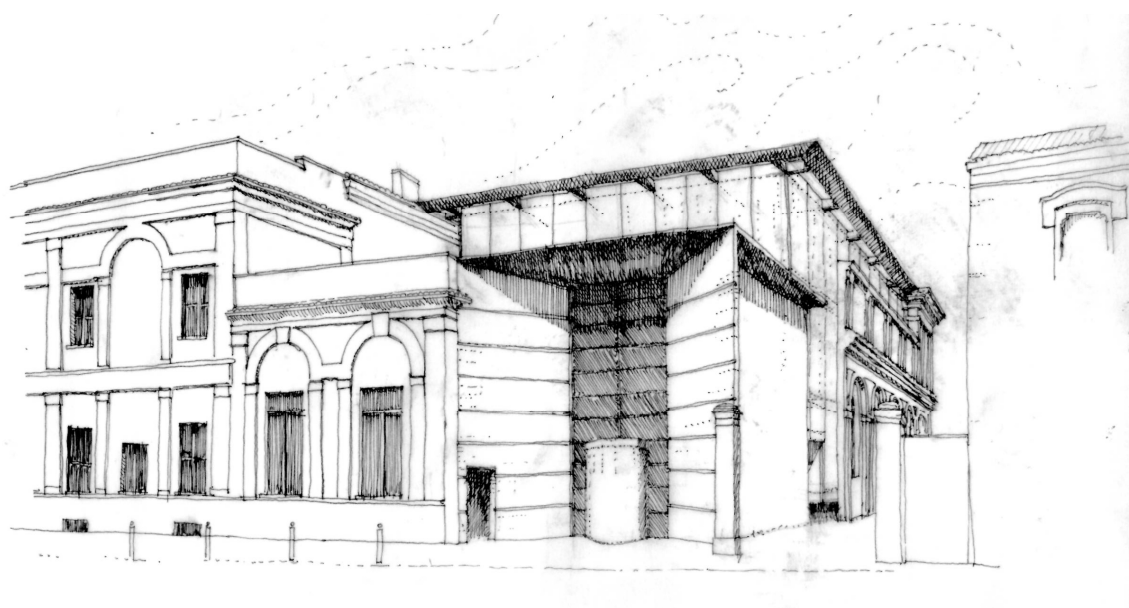
RECUPERO “EX CINEMA EMBASSY” SITO IN BOLOGNA DA DESTINARSI A NUOVA SEDE DELLA DIREZIONE REGIONALE

CUP: G31E16000350001

CIG: 6854787D2B

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

RELAZIONE TECNICA



AGOSTO 2017

redatto	GS/db
verificato	BS
approvato	GS

progetto

PAN
ASSOCIATI



CCIAA Milano 1642624 • cap. soc. 10.000 € i.v. • reg. imp. trib. Milano/c.f./p.IVA 13352030152 • Milano: via don Carlo Porro 6 • 20128 • tel. 022578982 fax 022579836 P.E. studio@panassociati.it

progettisti: arch. Gaetano Selleri, ing. Mario Poggi collaboratori: arch. Davide Bossi, ing. V. Inforzato, dott. F. Valentini

INDICE

Resoconto indagini e studi specialistici	3
Urbanistica e vincoli	4
<i>Situazione urbanistica</i>	4
<i>Verifica della compatibilità urbanistica</i>	7
<i>Vincoli monumentali e archeologici</i>	8
<i>Parametri edilizi</i>	9
Interferenze	15
Gestione materiali e aspetti ambientali	16
Strutture	17
<i>Premessa e descrizione dell'intervento</i>	17
<i>Relazione sui materiali</i>	17
<i>Calcestruzzo per Opere in Calcestruzzo Armato</i>	17
<i>Acciaio per Calcestruzzo Armato</i>	18
<i>Acciaio per Carpenteria Metallica</i>	18
<i>Strutture in legno di larice</i>	18
<i>Descrizione delle strutture</i>	18
<i>Vita nominale, classe d'uso e periodo di riferimento</i>	19
<i>Categoria del sottosuolo e condizioni topografiche</i>	20
<i>Azione sismica di progetto</i>	20
Impianti meccanici	22
Involucro	22
<i>Sistema di produzione di energia termica caldo/freddo</i>	22
<i>Sistema di distribuzione dell'energia</i>	23
<i>Impianto Fotovoltaico</i>	23
<i>Impianto a collettori solari</i>	23
<i>Impianto idrico sanitario</i>	23
<i>Rete di scarico acque nere e acque bianche</i>	24
<i>Impianto di spegnimento incendi</i>	24
Impianti elettrici	25
<i>Distribuzione elettrica</i>	25
<i>Domotica - Building automation system</i>	25
Prime indicazioni prevenzione incendi	27
Prime indicazioni per la sicurezza del cantiere	28

Resoconto indagini e studi specialistici

Per la realizzazione della nuova sede sono state effettuate tutte le indagini e gli approfondimenti necessari a livello di Progetto di fattibilità tecnico economica.

La gran parte delle indagini furono eseguite precedentemente all'affidamento dell'incarico di progettazione e consegnate al progettista.

Tra esse citiamo:

- Rilievo geometrico degli immobili;
- Relazione archeologica e sulle indagini eseguite nell'area;
- Relazione tecnica inerente le indagini geognostiche e geotecniche sui terreni di fondazione e le indagini conoscitive sulle strutture;

In sede di progetto di fattibilità sono stati approfonditi i diversi aspetti del progetto sia rielaborando i dati disponibili sia approfondendo con gli Enti preposti (in particolare Soprintendenza e Comune) vari aspetti del progetto.

Di molte tematiche si riferisce in diversi documenti progettuali.

Di seguito si riassumono gli aspetti principali.

Rilievi.

I rilievi topografici e architettonici forniti dalla SA si sono dimostrati sufficienti alle elaborazioni progettuali di questa fase di progetto.

Le prime valutazioni sullo stato di consistenza dell'immobile sono state eseguite sulla base della documentazione disponibile, mediante sopralluoghi e anche attraverso rilievi fotografici.

Per quanto attiene lo stato delle strutture si è fatto riferimento alla specifica relazione disponibile.

Su tali aspetti si riferisce sia nella relazione illustrativa anche in quella sulle strutture.

Aspetti storici, di tutela monumentale e di consistenza degli immobili.

Se ne riferisce nell'apposita relazione di progetto. Di questi aspetti si è inoltre discusso con la Soprintendenza (funzionaria delegata dott.ssa Locatelli) trovando sostanziale conferma alle ipotesi progettuali.

Archeologia

Se ne riferisce ampiamente nell'apposita relazione fornita dalla SA e confermata dalla Funzionaria della Soprintendenza (dott.ssa Locatelli). L'argomento è inoltre trattato sia nella parte descrittiva del progetto in relazione illustrativa che nella relazione Storica e sullo stato di consistenza dell'immobile.

Aspetti urbanistici ed ambientali

Se ne riferisce in nella presente relazione.

Aspetti geologici idrogeologici e geotecnici

Se ne riferisce nell'apposita relazione tecnica. Dove i dati già forniti dalla SA vengono assunti e rielaborati.

Interferenze, disponibilità delle aree ed espropri.

Se ne riferisce nella presente relazione.

Strutture.

Se ne riferisce nella presente relazione.

Impianti.

Se ne riferisce nella presente relazione.

L'esito delle indagini allo stato conferma la realizzabilità della nuova sede secondo le previsioni di progetto.

Urbanistica e vincoli

Situazione urbanistica.

La normativa urbanistica bolognese per l'ambito d'intervento è costituita dal Piano Strutturale Comunale (PSC), dal Piano Operativo Comunale (POC) e dal Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE).

Gli elementi fondamentali utili alla realizzazione del progetto così come configurato sono:

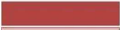









L'art. 27 “Ambiti Storici” del PSC al co. 5 lett. c), modalità d'intervento, conferma la possibilità di ricostruzione a parità di volume purchè sia garantita la “**valorizzazione del patrimonio storico...**” e non sia contraddetto “**... il principio dell'insediamento storico, in particolare il rapporto tra edificio e strada (cortina edilizia su strada)**”. Per il resto il PSC rimanda al RUE. Su tale tema va tenuto in considerazione in particolare l'indirizzo generale insediativo che per la soluzione presentata è certamente confermato in particolare per le soluzioni A e B.

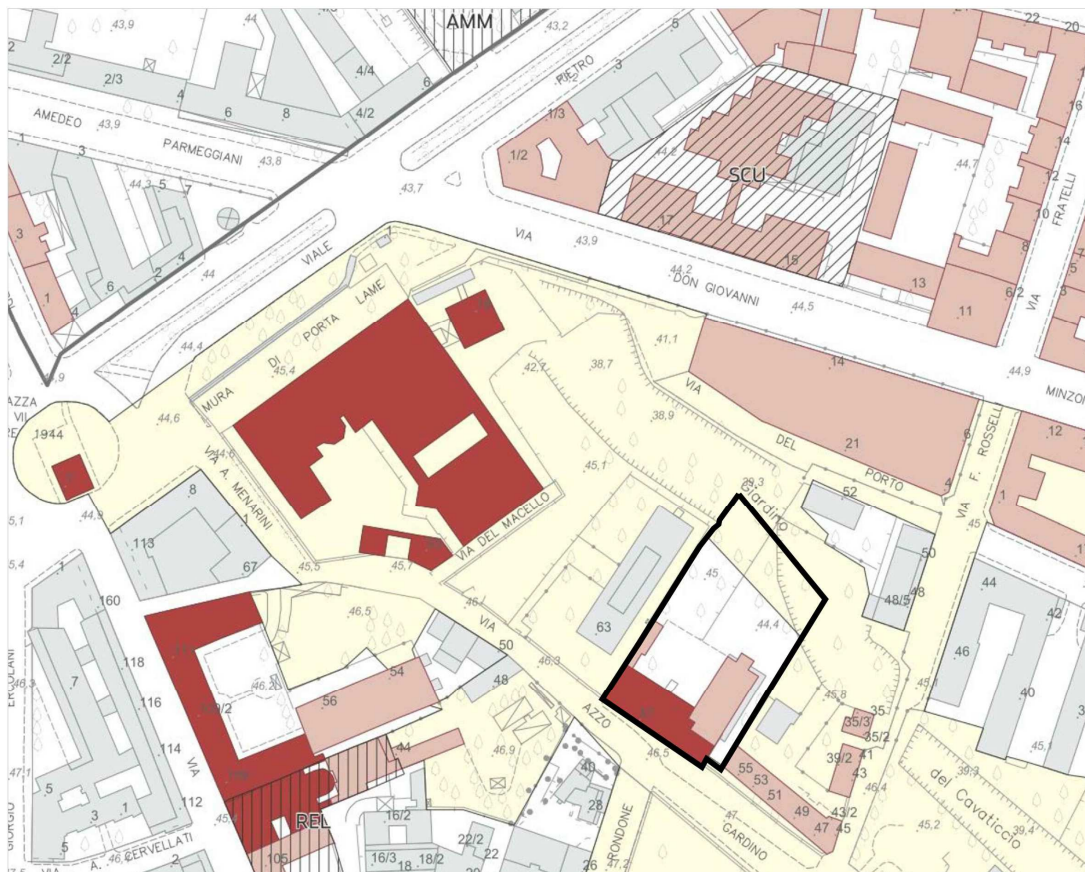
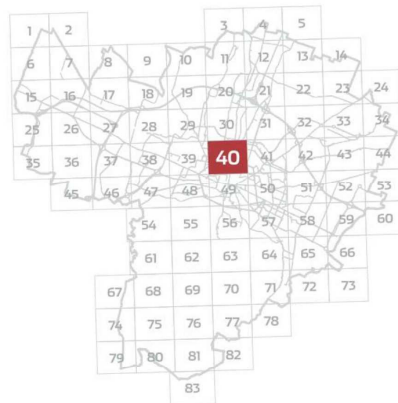
L'art. 28 “classificazione degli usi” del RUE al co. 2 definisce gli usi insediabili. Ritroviamo l'uso di progetto al n. (3a) “attività direzionali in strutture complesse”

L'art. 32 del RUE “disciplina di alcuni usi e attività” del RUE tutela nel caso specifico la destinazione cinematografica. Trattandosi di destinazione evidentemente incompatibile con il progetto si deve ricorrere in questo caso alla deroga trattata di seguito.

L'art. 57 del RUE disciplina gli interventi sugli edifici classificati di interesse documentale. Su tale tema va notato però che prevale il vincolo monumentale tutelato direttamente dalla Soprintendenza. Tale situazione è sancita dal **co. 3a “Disciplina degli interventi su edifici tutelati dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio”** che recita: “Su tutti gli edifici (di interesse storico architettonico o di interesse documentale), sottoposti a vincolo ai sensi degli artt. 10 e 12 del Codice (Dlgs 42/04 e s.m.) **sono comunque sempre ammessi gli interventi, di qualsiasi tipo, autorizzati dalla Soprintendenza ai Beni Architettonici e Paesaggistici**, purché conformi alla disciplina dell'Ambito nel quale gli edifici ricadono.

In questa sede vanno comunque valorizzati gli aspetti di indirizzo della normativa comunale ed in particolare le disposizioni relativamente agli interventi sugli spazi aperti contenuti nella **scheda IS.3 “Conservazione dei caratteri fisici e formali degli spazi esterni e delle relazioni tra edificio e spazio aperto”**. Salvo miglior verifica in sede di progettazione definitiva, il progetto, conservando lo spazio aperto come tale, le alberature esistenti, e riqualificando anche gli elementi d'arredo superstiti, rispetta nella sostanza lo spirito di queste indicazioni. Unica possibile criticità la pavimentazione della zona centrale del giardino che, peraltro si pone come semplice principio ordinatore architettonico, paesaggistico e funzionale di un giardino che purtroppo ha perso un carattere definito.

Materiali urbani	
	Edifici, agglomerati, spazi aperti di interesse
	edifici di interesse storico-architettonico (art. 57 RUE)
	edifici di interesse documentale (art. 57 RUE)
	edifici di interesse storico-architettonico del moderno (art. 57 RUE)
	edifici di interesse documentale del moderno (art. 57 RUE)
	agglomerati di interesse storico-architettonico (art. 57 RUE)
	agglomerati di interesse documentale (art. 57 RUE)
	agglomerati di interesse documentale del moderno (art. 57 RUE)
	parchi e giardini di interesse storico e testimoniale (art. 41 RUE)
	piani attuativi in corso di realizzazione (art. 45 RUE)



Estratto dal RUE indicante i vincoli sui fabbricati (cfr. tav. P01)

L'art. 60 del RUE disciplina gli ambiti storici. In tale articolo, oltre alle disposizioni sull'edificato, peraltro tutelato innanzitutto dalla Soprintendenza, al co. 3 sono disciplinati gli interventi sugli edifici prevedendo tra le modalità di intervento oltre al restauro la ristrutturazione edilizia. (fatte salve le disposizioni delle schede d'ambito).

Al co. 4 sono di particolare interesse le disposizioni relativamente agli interventi sugli spazi aperti.

Al co. 5 è fissato il volume massimo comunque edificabile per il "Tessuto compatto" nel quale è classificata l'area interessata dai lavori in **6 mc/mq** che, **nel caso di nuova edificazione è ridotto al 50% pari a 3 mc/mq col limite massimo di 5 mc/mq.**

La **Scheda d'ambito** di riferimento (TESSUTI COMPATTI EST, OVEST E BOLOGNINA STORICA 2) definisce l'ammissibilità delle destinazioni d'uso subordinandola alla verifica di alcuni criteri e soprattutto **fissa**, solo per gli edifici d'interesse pubblico quale quello in questione, **la possibilità di deroga volumetrica nei limiti del DM 1444/68 pari 6 mc/mq.** Il dialogo con gli uffici comunali ha evidenziato la necessità del passaggio attraverso tale strumento di deroga sia in relazione al volume che, in relazione alla verifica di compatibilità d'uso, che rispetto al reperimento degli standard (parcheggi e verde pubblico) come da art. 115 (vedi seguito), che infine rispetto alle problematiche del precedente art. 32 del RUE (vedi sopra).

L'art. 115 del RUE fissa le dotazioni minime (standard) per parcheggi (co. 1) e verde pubblico (co. 2). Nel caso in questione (uso (3a)) sono richiesti:

- parcheggi a servizio dell'edificio o pertinenziali (PE) = 50% Su;
- Parcheggi pubblici (PU) = 40% Su;
- Verde pubblico = 60% Su;

Le dotazioni di parcheggi pertinenziali sono normate anche dalla legge 122 (cd. L. Tognoli) che chiede 1 mq ogni 10 mc di Su.

Per quanto attiene il volume in particolare va evidentemente considerato il fatto che l'attuale sala cinema è costituito da un unico spazio di grande altezza per un totale di circa 960 mq di superficie utile, mentre la soluzione proposta prevede un consistente incremento delle superfici utili (SU) per un totale di circa 1.180 mq.

Verifica della compatibilità urbanistica

Alla luce della situazione sopra delineata si può fare in via preliminare una verifica della compatibilità urbanistica come segue (da confermare in sede di progettazione definitiva e ottenimento del titolo edilizio mediante conferenza dei servizi Stato Regione ex DPR 383/94). Per una migliore individuazione dei parametri utilizzati fare riferimento al successivo capitolo parametri edilizi.

Volume.

L'area di pertinenza del fabbricato può essere stimata (è noto che il confine verso l'adiacente palazzina Magnani afferente ad altra proprietà pubblica è indefinito) in circa **1.860 mq**. La definizione dell'area di pertinenza va dichiarata chiaramente da parte dell'Agenzia.

Il volume massimo edificabile è:

secondo il RUE per **interventi di ristrutturazione** e il **DM 1444** è: $1.860 \times 6 = \text{mc } 11.160$.

secondo il RUE per **nuova costruzione** è: $1.860 \times 3 = \text{mc } 5.580$.

Il volume edificato (VTE) secondo la sagoma planivolumetrica del fabbricato è da stimare in circa **5.924 mc** mentre **il volume di progetto (VT)** è di circa **6.755 mc** (stima prudenziale in funzione delle possibili esclusioni ai sensi delle definizioni del RUE). L'**incremento** è dunque di circa **831 mc** (pari al **12%** del totale).

Il volume è dunque **verificato alla luce del DM 1444** mentre **non è verificato alla luce delle disposizioni del RUE** per le nuove edificazioni, rendendosi dunque **necessario il ricorso alla deroga** ai sensi della Scheda d'ambito come sopra accennato.

In conclusione, in base a quanto sopra esposto e salvo miglior verifica nelle fasi successive di progettazione il progetto avrà la seguente configurazione:

- Ristrutturazione edilizia	mc ca.	5.924	(78%)
- Nuova edificazione (in deroga al RUE)	mc ca.	831	(12%)

Dotazioni di servizi.

La **SU esistente** è circa **740 mq**, la **SU di progetto** è circa **984 mq**. Essendoci cambio di destinazione d'uso, ristrutturazione con riedificazione e ampliamento la verifica deve essere eseguita per intero come segue:

Dotazione di parcheggi pertinenziali minima:

da RUE $984 \times 50\% = 492 \text{ mq}$

da L. 122 $(3625)/10 = 363 \text{ mq}$

La **dotazione di parcheggi pertinenziali** prevista (comprendendo la strada d'accesso) è circa **442 mq** che **verifica la L. 122** mentre **non verifica la richiesta del RUE** con conseguente necessità di deroga.

Dotazione di parcheggi pubblici:

da RUE $984 \times 40\% = 394 \text{ mq}$

Non è prevista dotazione di parcheggi pubblici con conseguente necessità di deroga.

Dotazione aree a verde pubblico:

da RUE $984 \times 60\% = 591 \text{ mq}$

Va verificata la computabilità delle aree già in uso al Comune nell'ambito del Giardino del Cavaticcio. Qualora computabili le aree a verde hanno un'estensione di ca. **mq 697** mq comportando la verifica della richiesta. In caso contrario il parametro non sarebbe verificato con conseguente necessità di deroga anche per tale tematica.

Le deroghe vanno supportate da adeguate motivazioni inerenti l'interesse pubblico superiore dell'opera, l'accessibilità dell'area ciclabile e con mezzi pubblici (parcheggi), l'indisponibilità di aree e argomentazioni simili.

Va evidenziato anche che l'ambito in cui si inserirà il nuovo fabbricato è stato oggetto di un importante intervento comunale di riqualificazione urbana che ha favorito l'insediamento di importanti funzioni pubbliche, di conseguenza le opere previste sono particolarmente ben integrate sotto il profilo funzionale ma anche architettonico e paesaggistico.

Un accenno particolare merita il giardino del Cavaticcio, cuore del nuovo intervento, verso il quale il Comune ritiene particolarmente importante la possibilità di affaccio con accesso dei fabbricati circostanti tra cui quello in questione. Tale nuova accessibilità nel nostro caso è certamente possibile ed è contenuta nel progetto in esame.

Vincoli monumentali e archeologici

Per quanto riguarda il vincolo monumentale il decreto Ministeriale del 13/01/1986 ha riconosciuto l'interesse ai sensi della Legge 1089/1939 della "Ex Palazzina Magnani" e sue pertinenze, identificata catastalmente al Fg.158 Map.63, comprendendo anche il più recente cinema.

Successivamente nel 2006, a seguito di richiesta da parte dell'Agenzia del Demanio di verifica dell'interesse culturale, che ha permesso di identificare precisamente l'edificio denominato "Ex Cinema Embassy", identificato catastalmente al Fg.158, Mapp.63, Sub.11, è stata ritenuta ammissibile la revisione del vincolo con riduzione dell'area sottoposta a tutela diretta con D.M. del 13/01/1986, e l'apposizione di un provvedimento di tutela indiretta, ai sensi dell'art. 45 del D.Lgs. 22/10/2004 n.42, per l'area dell'"Ex Cinema Embassy".

Da punto di vista archeologico non esiste uno specifico vincolo di tutela ai sensi del D.L. 42/2004 (rif. Nota Soprintendenza beni archeologici 28/1/2011 prot. 1145) tuttavia, in considerazione dei ritrovamenti a seguito delle indagini archeologiche già eseguite e di una valutazione complessiva dell'area "ad alto potenziale" (di rischio archeologico ndr) secondo la citata nota, la Soprintendenza ha disposto alcune prescrizioni e modalità di intervento da applicare in caso di ristrutturazione o riedificazione dello stabile. Rimandando i dettagli ad una disamina dell'intera documentazione si tratta in sintesi di (cfr. nota 29/5/2008 prot. 6390 e nota 17/9/2007 prot. 11708):

- realizzazione di ulteriori indagini per le zone di escavazione mediante assistenza archeologica;
- conservazione e protezione dei resti rinvenuti;
- verifica con la Soprintendenza delle opere previste;

Parametri edilizi.

Ferme restando le cautele legate alla fase di progetto preliminare e la necessità di verifiche approfondite nelle successive fasi progettuali di seguito si riassumono e illustrano i parametri edilizi trattati nei precedenti paragrafi insieme ad altri elementi aggiuntivi del progetto.

Superficie fondiaria (art. 10 RUE, p.to 2 Allegato A Deliberazione DAL n. 279 del 4 febbraio 2010 e s.m e i.)
immagine A mq 1.860,00



immagine A – individuazione superficie fondiaria ipotizzata su base planimetrica catastale: per l'area cortilizia esterna la linea di divisione tra area fondiaria di pertinenza dell'ex cinema Embassy e quella della Palazzina Magnani è stata tracciata a partire dal muro interno di confine della proprietà, lato cortile, a piano terra, parallelamente al cinema.

Superficie coperta (art. 11 RUE, p.to 13 Allegato A Deliberazione DAL n. 279 del 4 febbraio 2010 e s.m e i.)

immagine B

mq

600,00

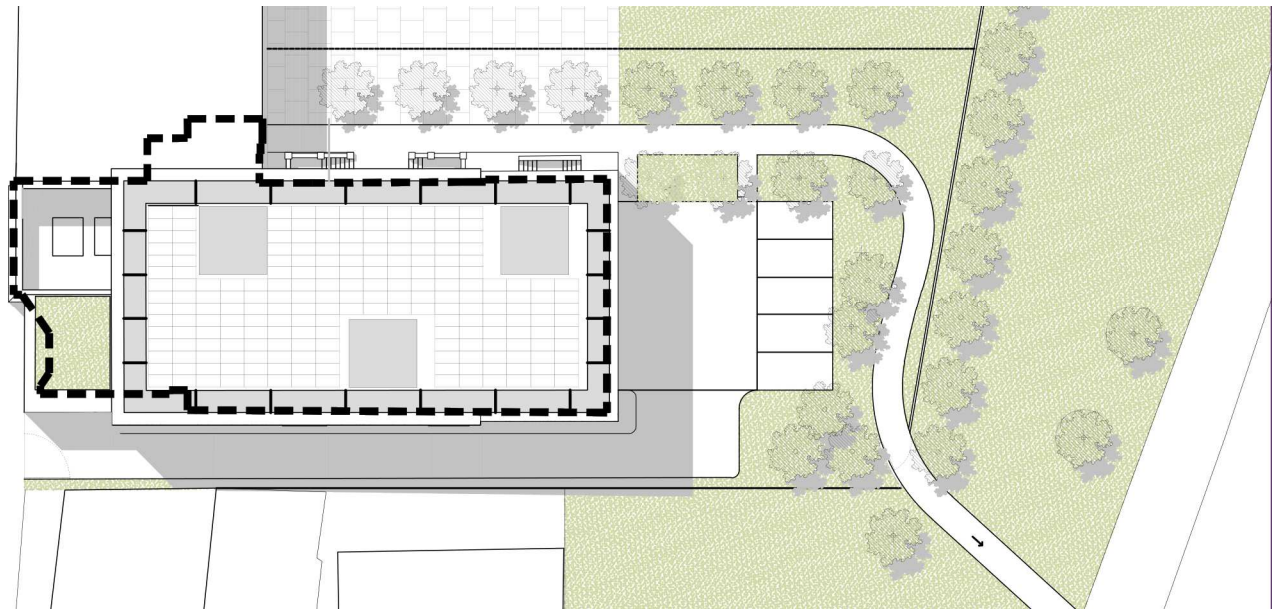


immagine B – sagoma della superficie coperta su base planimetrica

Superficie permeabile (art. 12 RUE, p.to 14 Allegato A Deliberazione DAL n. 279 del 4 febbraio 2010 e s.m e i.)

immagine C

mq

953,00

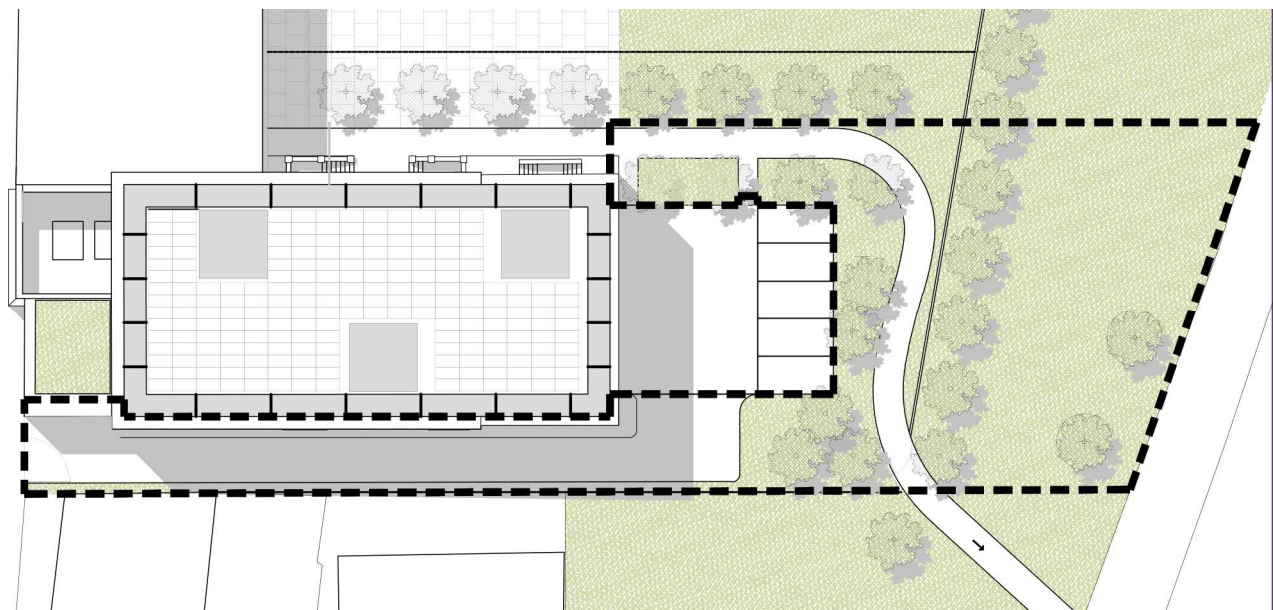
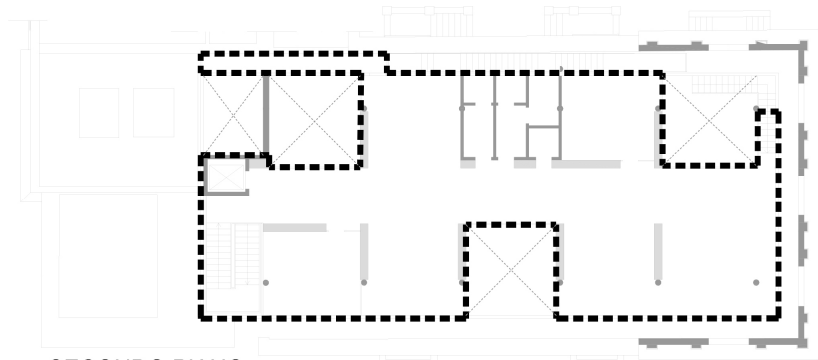


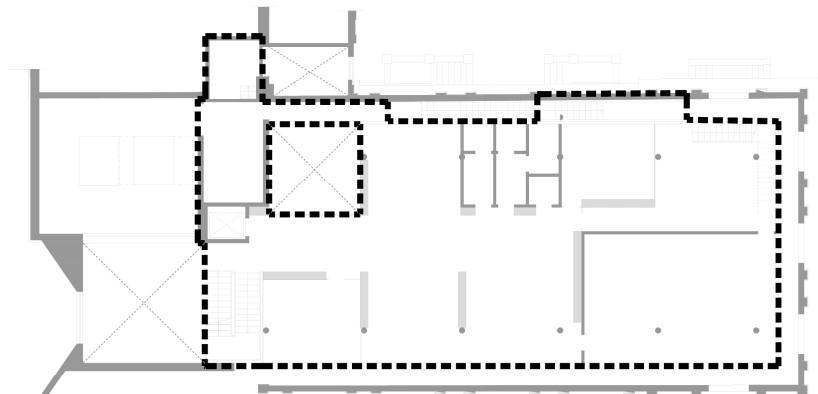
immagine C – sagoma della superficie permeabile su base planimetrica; sono comprese anche le aree del giardino del Cavaticcio in uso al Comune di Bologna

Superficie utile lorda SUL (art. 13 RUE, p.to 17 Allegato A Deliberazione DAL n. 279 del 4 febbraio 2010 e s.m e i.)
immagine D

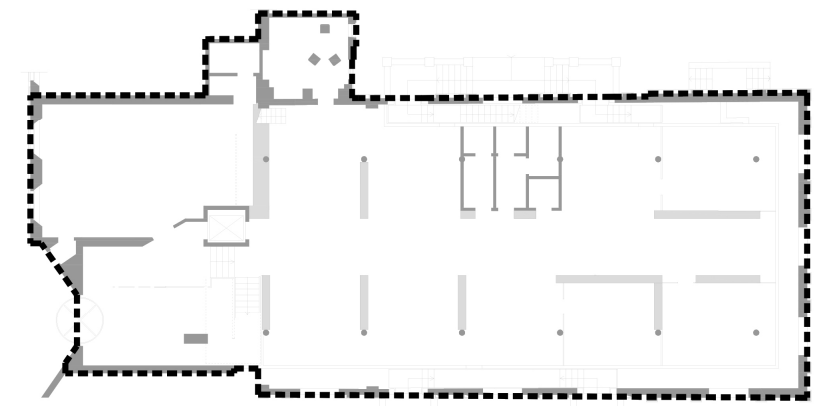
mq 1.312,00



SECONDO PIANO



PRIMO PIANO



PIANO TERRA E RIALZATO



PIANO SEMINTERRATO

immagine D – profilo superficie utile lorda ai vari piani; la SUL è un buon parametro della consistenza edilizia complessiva di un fabbricato

Superficie utile SU (art. 14 RUE, p.to 18 Allegato A Deliberazione DAL n. 279 del 4 febbraio 2010 e s.m e i.)

Tabella (prima parte) tavola P08

mq

984,00

Distanza dai confini e da pareti finestrate (art. 23 RUE):

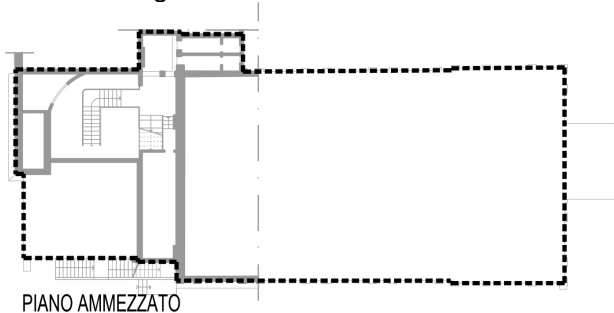
Vedi indicazioni riportate su Tavola P07: le distanze delle parti di nuova costruzione sono sempre maggiori di 5 metri.

Volume totale esistente VTE (art. 17 RUE, p.to 28 Allegato A Deliberazione DAL n. 279 del 4 febbraio 2010 e s.m e i.) da Sagoma Planivolumetrica (art. 16 RUE, p.to 26 Allegato A Deliberazione DAL n. 279 del 4 febbraio 2010 e s.m e i.)

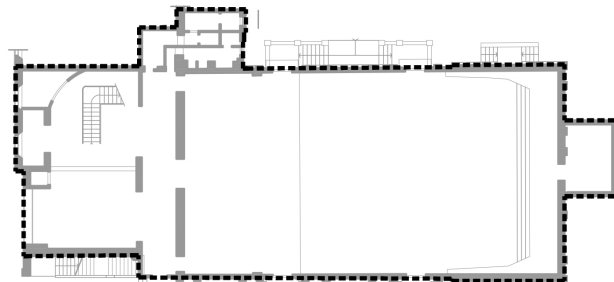
immagine F

mc

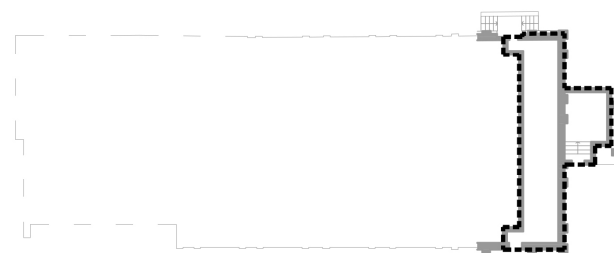
5.924,00



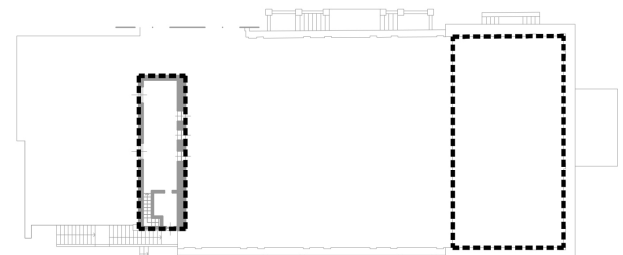
PIANO AMMEZZATO



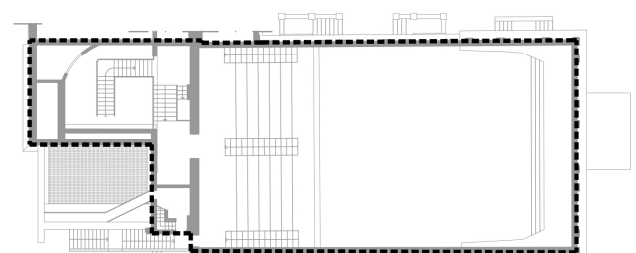
PIANO TERRA CON PLATEA



PIANO SEMINTERRATO



VOLUMI EMERGENTI IN COPERTURA
(CABINA PROIEZIONE E CORPO LATO NORD)



PIANO PRIMO (GALLERIA)

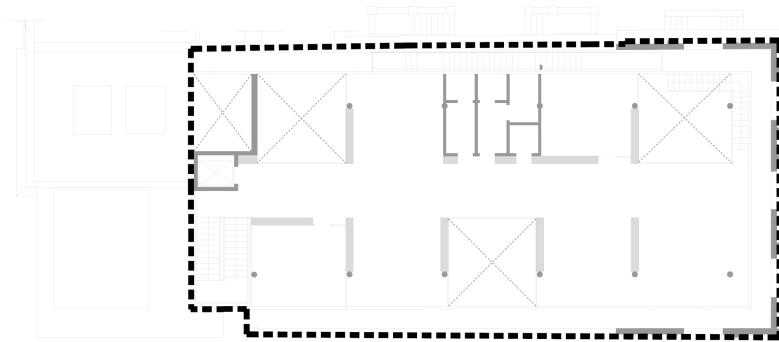
immagine F- profilo sagoma planivolumetrica di progetto ai vari piani. Il VTE comprende anche elementi di servizio come il volume della c.t.; non comprende invece, come chiarito da Comune, la tettoia esistente in copertura tra le capriate in c.a..

Volume totale VT di progetto (art. 17 RUE, p.to 28 Allegato A Deliberazione DAL n. 279 del 4 febbraio 2010 e s.m e i.) da Sagoma Planivolumetrica (art. 16 RUE, p.to 26 Allegato A Deliberazione DAL n. 279 del 4 febbraio 2010 e s.m e i.)

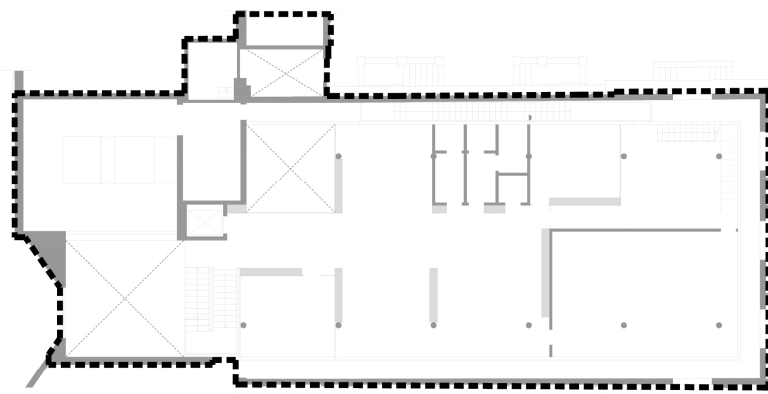
immagine G

mc

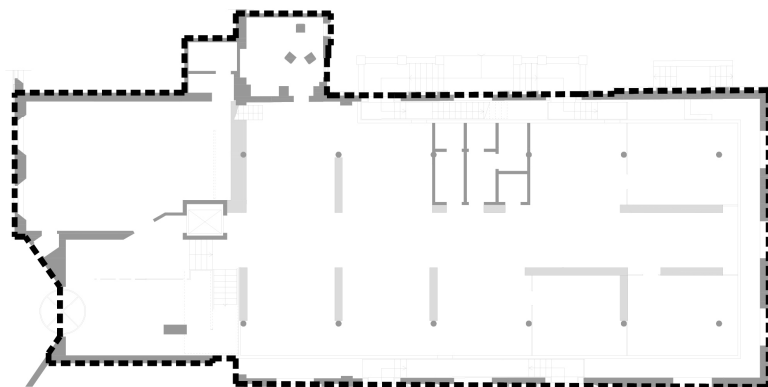
6.755,00



SECONDO PIANO



PRIMO PIANO



PIANO TERRA E RIALZATO



PIANO SEMINTERRATO

immagine G – profilo della sagoma planivolumetrica di progetto ai vari piani. Si è compresa, a titolo prudenziale l'intercapedine perimetrale tra nuovo e vecchio fabbricato anche se la definizione conclusiva sotto questo profilo sarà possibile solo in sede di rilascio del PdC.

Volume utile VU (p.to 29 Allegato A Deliberazione DAL n. 279 del 4 febbraio 2010 e s.m e i.)

Tabella (prima parte) tavola P08

mq

3.625,00

Superficie parcheggi

immagine H

mq

442,00

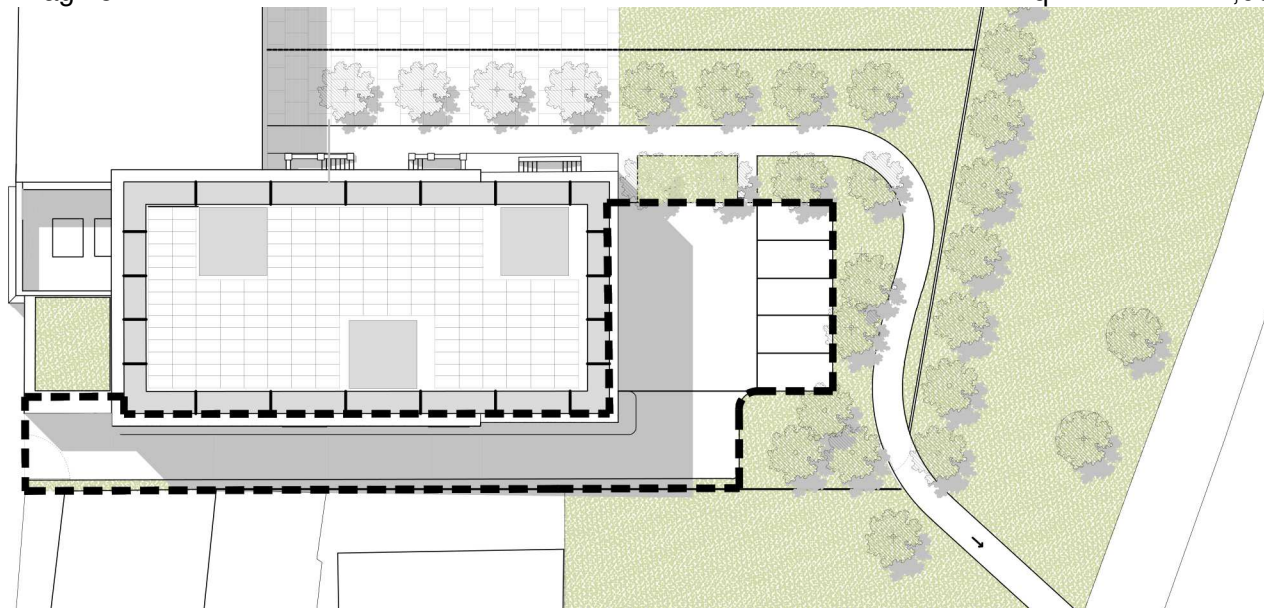


immagine H – aree a parcheggio e spazi di accesso e manovra

Superficie verde

immagine I

mq

697,00

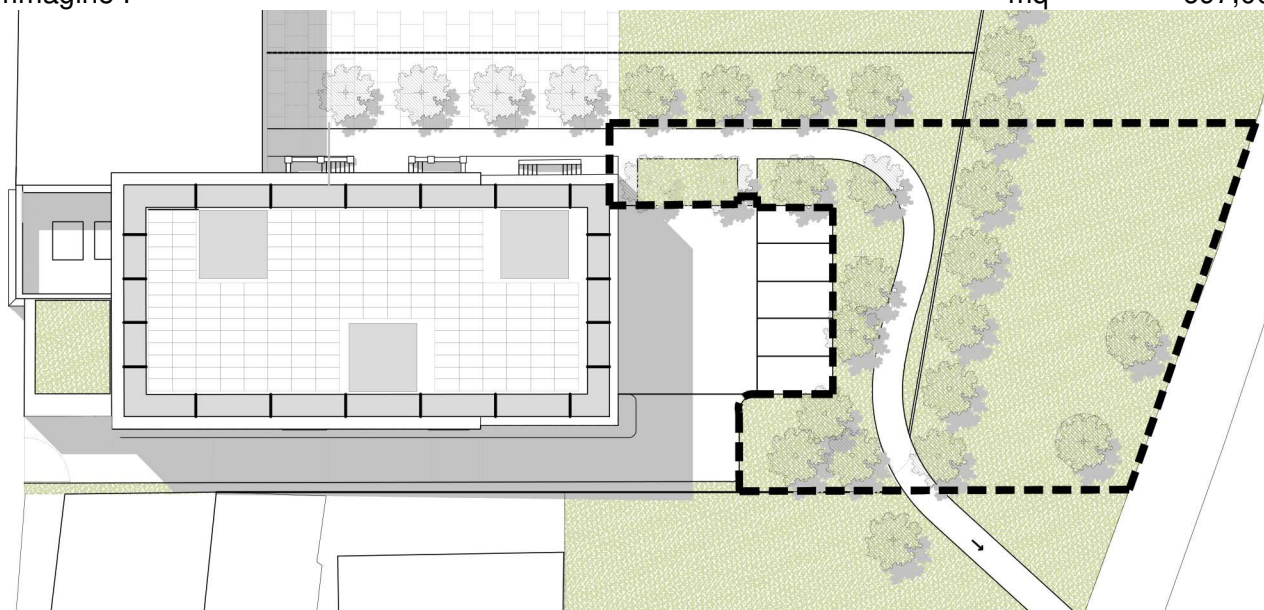


immagine I – aree verdi. E' compresa anche l'area in uso al comune di Bologna; l'ipotesi è da verificare.

Pareri da acquisire

Soprintendenza, Comune, ASL.

Iter per l'acquisizione dei pareri che costituiscono titolo abilitativo

Conferenza dei servizi stato regione DPR 383/94

Interferenze

La nuova Sede dell'Agenzia è prevista su aree di proprietà.

Come già accennato è tuttora in sospenso la definizione esatta dei confini delle aree esterne e delle servitù col vicino immobile della Palazzina Magnani, oggi abbandonato o comunque non utilizzato.

E' invece in uso al comune (in prospettiva forse verrà definitivamente ceduta), l'area a Nord verso il giardino del Cavaticcio.

Il progetto prevede su tale confine la realizzazione di un ingresso venendo in tal modo incontro alle istanze progettuali originarie del progetto del Giardino. A completamento si ritiene dovrà essere realizzato un breve percorso di collegamento col vialetto centrale del Parco stesso.

Per il resto si evidenzia ancora una volta che le maggiori interferenze sono da ascrivere alle problematiche di tutela monumentale ed archeologica già ampiamente trattate. In questa sede si ribadisce che la tutela archeologica riguarda l'intera area comprese le aree a giardino.

Non risultano interferenze o servitù per servizi pubblici (vedi anche relazione illustrativa) né altre interferenze.

Gestione materiali e aspetti ambientali

Data la ristrettezza dell'area dei lavori ed i forti vincoli conservativi, la gestione dei materiali di demolizione sarà effettuata mediante smaltimento o recupero in discarica, previa sommaria selezione in cantiere.

Per i materiali di scavo si evidenzia ancora una volta la necessità di contenimento anche in relazione alle problematiche archeologiche. Di massima comunque saranno riutilizzati nelle aree dei lavori (impianti).

Allo stato non risultano problematiche di carattere ambientale.

Per quanto riguarda i materiali, nel proseguimento delle attività di progetto e nell'esecuzione dovranno essere sempre preferite soluzioni a basso impatto ambientale dotate di specifiche certificazioni (materiali di riciclo, materiali riciclabili a fine ciclo, esenti da sostanze nocive, legname certificato FSC/ PEFC, Ecolabel, ecc.). L'intero fabbricato dovrà rispondere alle richieste normative in materia di Criteri Ambientali Minimi (CAM).

In fase di realizzazione dei lavori il progetto esecutivo dovrà prevedere inoltre un Sistema di Gestione Ambientale con emissione da parte dell'Impresa esecutrice di un Piano di gestione Ambientale del Cantiere rispondente a criteri di ottimale sostenibilità i merito a questi aspetti.

Tale piano dovrà prevedere almeno:

- impedire emissioni in atmosfera;
- impedire la creazione di flussi di rifiuti e di sostanze dannose che possono avere impatti negativi sulla zona;
- minimizzare la produzione di rifiuti nel cantiere e garantire la raccolta differenziata degli imballaggi in plastica, carta, acciaio ecc. e il loro corretto recupero e riciclo;
- rispettare i limiti di rumorosità adottando misure idonee per le attrezzature di cantiere e per i mezzi di trasporto;
- evitare eventuali problemi al traffico adottando misure idonee anche in relazione alla programmazione delle attività di cantiere;
- garantire un uso efficiente dell'energia e dell'acqua;
- prevedere un sistema ordinato di:
 - o controlli operativi che tutte le misure previste siano applicate all'interno del cantiere da tutti gli operatori;
 - o sorveglianza e misurazioni sulle componenti ambientali;
- garantire la formazione di tutti gli operatori sul sistema di gestione ambientale adottato.

Strutture

Premessa e descrizione dell'intervento

La presente relazione tecnica riguarda il progetto preliminare di ristrutturazione dell'immobile di proprietà dell'Agenzia del Demanio in Bologna.

Il progetto prevede la riqualificazione ad uffici di un complesso a destinazione terziaria sottoposto a vincoli di natura architettonica da parte della Soprintendenza dei Beni Culturali.

Sulla base dei saggi operati nel sedime interno al fabbricato, si è potuto riscontrare la presenza di resti archeologici che dovranno essere preservati in relazione alla nuova destinazione prevista per l'immobile in disamina.

Un ulteriore vincolo è rappresentato dalla conservazione delle facciate esterne sui fronti Est, Nord e Sud.

Relazione sui materiali

Calcestruzzo per Opere in Calcestruzzo Armato

In accordo alle NTC il calcestruzzo dovrà essere prodotto in impianto dotato di un **Sistema di Controllo della Produzione (FPC)** effettuata in accordo a quanto contenuto nelle Linee Guida sul Calcestruzzo Preconfezionato (2003) certificato da un organismo terzo indipendente autorizzato. Calcestruzzo a prestazione garantita secondo UNI-EN 206-1.

Prescrizioni per gli ingredienti

- Cemento Portland conforme alla norma UNI-EN 197-1.
- Aggregati provvisti di marchiatura CE conformi alle norme UNI-EN 12620 e 8520-2. Assenza di minerali nocivi o potenzialmente reattivi agli alcali (UNI-EN 932-3 e UNI 8520/2). Aggregati non gelivi aventi assorbimento d'acqua inferiore all'1% o appartenenti alla classe F2 o MS25 in accordo alla UNI-EN 12620.
- Acqua di impasto conforme alle UNI-EN 1008.
- Additivi impiegati conformi alla norma UNI-EN 934-2.

Classe di esposizione

Classe di esposizione per strutture di fondazione e muri interrati a contatto con terreni non aggressivi secondo UNI 11104: XC2.

Classe di consistenza

Classe di consistenza del calcestruzzo secondo abbassamento del cono (UNI 9418).

Classe	Abbassamento al cono
<input type="checkbox"/> S1	da 10 a 40
<input type="checkbox"/> S2	da 50 a 90
<input type="checkbox"/> S3	da 100 a 150
<input checked="" type="checkbox"/> S4	da 160 a 210
<input type="checkbox"/> S5	≥220

Classe di resistenza

Classe di resistenza secondo UNI-EN 197-1 > C28/35 per strutture di fondazione e di elevazione.

Prescrizioni per il calcestruzzo

Calcestruzzo C28/35

- Rapporto a/c massimo: 0.55.
- Dosaggio minimo di cemento: 320kg/m³.
- Diametro massimo dell'aggregato: 32mm (per interferri inferiori di 35mm utilizzare aggregati con pezzatura 20mm).

I coefficienti di sicurezza per la determinazione delle resistenze di calcolo del calcestruzzo sono indicati nel §4.1.2.1.1 del D.M. 14.01.2008 e sono i seguenti:

- Coefficiente parziale di sicurezza del materiale: $\alpha_c = 1.5$.
- Coefficiente riduttivo per i carichi a lunga durata: $\alpha_{cc} = 0.85$.

Acciaio per Calcestruzzo Armato

Acciaio B450 C per tutti gli elementi in c.a. saldabile qualificato secondo le procedure di cui al §11.3.1.2 del D.M. del 14.01.2008 e controllato con le modalità riportate al § 11.3.2.11 del D.M. del 14.01.2008.

Tensione caratteristica di snervamento: $f_{y,nom} = 450\text{MPa}$.
Tensione caratteristica di rottura: $f_{t,nom} = 540\text{MPa}$.
Coefficiente di sicurezza del materiale: $\gamma_s = 1.15$.

Acciaio per Carpenteria Metallica

Acciaio per carpenteria metallica S355 di tipo INOX di tipo AISI 316 certificato e conforme alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025, UNI EN 10210 e UNI EN 10219-1.

Tensione caratteristica di snervamento: $f_{yk} = 355\text{MPa}$.
Tensione caratteristica di rottura: $f_{tk} = 510\text{MPa}$.
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale per la resistenza delle sezioni: $g_{M0} = 1.05$.

Strutture in legno di larice

Resistenza caratteristica a trazione: $f_{ty} = 5\text{MPa}$
Resistenza caratteristica a flessione: $f_{fy} = 9\text{MPa}$
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale per la resistenza delle sezioni: $g_{M0} = 1.15$.

Descrizione delle strutture

Stato di fatto

L'edificio ha una conformazione rettangolare di dimensioni pari a circa m 40 x 16 ed ha un'altezza pari a circa 14 m. Le strutture verticali sono costituite da pareti in mattoni pieni dello spessore di circa 30 cm con ringrossi adiacenti alle aperture di spessore pari a cm 48. Le fondazioni delle pareti risultano impostate a circa 60/80 cm rispetto al terreno esterno. La copertura esistente sarà completamente rimossa, e preservando l'involucro esterno, si opererà tramite la costruzione di una nuova struttura da adibire ad uffici.

Stato di progetto

La scelta progettuale, stante i vincoli imposti dalla conservazione della facciata e dalla presenza di reperti archeologici all'interno dell'edificio, è inevitabilmente ricaduta su un sistema con appoggi verticali delle strutture in elevazione poste ad interasse di una certa entità al fine di limitare i problemi di interferenza con i reperti rilevati nelle campagne di indagine. Sono previste strutture a telaio controventate nella direzione trasversale dell'immobile disposte ad interasse m 5 ca., con piedritti ad interasse di m 9 e con sbalzi verso le pareti murarie da preservare pari a circa 1.60 m. Tutti i piedritti saranno impostati con opere di sottofondazione realizzate tramite micropali in conglomerato armati con tubolari metallici. Le fondazioni previste saranno realizzate mediante plinti da cui si eleveranno sino al primo impalcato delle colonne in c.a di diametro pari a mm 600

max.. La sezione caratteristica del nuovo fabbricato prevede oltre allo spazio tra piano terreno e piano fondazionale in cui risultano inseriti i resti archeologici, tre ulteriori piani, con la copertura che sarà piana su cui saranno presenti anche gli impianti tecnologici. Per i solai di piano, si prevedono travi trasversali di lunghezza pari a circa 12 m che in corrispondenza dei piedritti saranno collegate mediante travi longitudinali in acciaio atte a garantire la rigidità nel piano dei nuovi solai. Tra le travi trasversali in acciaio, saranno poste travi in larice con sezione caratteristica di cm 25*25 disposte ad interasse di cm 50. Queste travi verranno solidarizzate mediante assito, connettori metallici e cappa collaborante in conglomerato armato dotata di rete elettrosaldata. Le sezioni caratteristiche dei piedritti saranno costituite da profili di natura commerciale, indicativamente del tipo HEB320. Sulla testata Sud del fabbricato, in prossimità dell'accesso previsto dalla Via Comunale, sarà realizzata una nuova scala interna con elementi in acciaio e l'adiacente ascensore per le cui pareti si prevedono murature in conglomerato armato di spessore non inferiore a cm 25. Sia per il vano ascensore che per il vano scala sono previste fondazioni costituite da platee o travi rovesce sempre impostate su micropali armati con tubolari metallici. Nella zona prospiciente l'ingresso dalla Via Comunale è prevista l'esecuzione di un corpo di fabbrica con pareti in elevazione e solai in conglomerato armato. Nei riguardi delle murature esterne, per garantire la loro corretta stabilità, si prevede l'interposizione sulla parte interna dell'edificio di travi in acciaio che saranno mutuamente collegate alla muratura mediante piastre ed alla nuova struttura con appoggi elastici in gomma in grado di garantire il trasferimento di sole azioni orizzontali tipicamente presenti per effetto del vento e per quello del sisma. Nei riguardi delle fasi esecutive dell'opere sarà prescritto che le parti murarie sul perimetro esterno dovranno essere completamente solidarizzate contestualmente alle fasi di esecuzione dei vari solai di piano. Per le azioni orizzontali, gli sforzi principali saranno assorbite dal vano ascensore e dal vano tecnico laterale, mentre i solai di piano risulteranno infinitamente rigidi per effetto del reticolo di travi in acciaio e dalla caldana di collegamento realizzata in conglomerato armato. I solai di piano avranno un carico portato per le azioni permanenti pari a 4 kN/mq, mentre per il carico variabile si dovrà considerare un'azione pari ad almeno 3 kN/mq.

Vita nominale, classe d'uso e periodo di riferimento

Pericolosità sismica di base

Le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi limiti considerati, si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione.

La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria A quale definita al § 3.2.2), nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{VR} , come definito al § 3.2.1, nel periodo di riferimento V_R , come definito al § 2.4.

Determinazione del periodo di riferimento

Secondo il § 2.4.3 le azioni sismiche sulle costruzioni vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento V_R che si ricava moltiplicando la vita nominale V_N per il coefficiente d'uso C_U :

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

La vita nominale dell'opera V_N è intesa come il numero di anni nel quale la struttura purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata. La vita nominale dei diversi tipi di opere è riportata nella seguente tabella (§ 2.4.1 tabella 2.4.I).

TIPO DI COSTRUZIONE		Vita Nominale V_N (in anni)
<input type="checkbox"/>	1 <i>Opere provvisorie – Opere provvisionali – Strutture in fase costruttiva</i>	≤ 10
<input checked="" type="checkbox"/>	2 <i>Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale</i>	≥ 50
<input type="checkbox"/>	3 <i>Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica</i>	≥ 100

Il valore del coefficiente d'uso C_U è definito, al variare della Classe d'uso, come mostrato in § 2.4.3 tabella 2.4.II.

CLASSE D'USO	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>
COEFFICIENTE C_U	0.7	1.0	1.5	2.0
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

$$V_R = V_N \cdot C_U = 50 \text{ anni}$$

Categoria del sottosuolo e condizioni topografiche

Categoria del sottosuolo

Si seguono le indicazioni contenute nel § 3.2.2 del D.M. 14.01.2008 relative alla classificazione del sottosuolo e all'individuazione delle condizioni topografiche della superficie del sito oggetto dell'intervento.

Dalla relazione geologica allegata, si deduce che il sottosuolo rientra nella **categoria C**

Condizioni topografiche

La risposta sismica riferita ad un sottosuolo rigido di categoria A deve quindi essere amplificata da opportuni coefficienti d'amplificazione che tengono conto della diversa stratigrafia del sito; essi sono: S_S , coefficiente stratigrafico e C_C , coefficiente che modifica il periodo, T_C corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro di risposta elastico.

Allo scopo di individuare le condizioni topografiche della superficie del sito e valutare i corrispondenti coefficienti amplificativi topografici, S_T della risposta sismica finale la Normativa mette a disposizione la seguente classificazione:

Categoria	Classificazione della superficie topografica	S_T
<input checked="" type="checkbox"/>	T1 Superficie pianeggiante, pendii e rilevati isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$	1.0
<input type="checkbox"/>	T2 Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$	1.2
<input type="checkbox"/>	T3 Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i < 30^\circ$	1.2
<input type="checkbox"/>	T4 Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$	1.4

Metodo di analisi sismica

Ai fini della verifica sismica, il calcolo delle sollecitazioni sismiche di progetto è svolto secondo l'analisi dinamica modale con spettro di progetto secondo quanto predisposto al § 7.2.6 e al § 7.3.3 del Decreto Ministeriale del 14 Gennaio 2008.

Azione sismica di progetto

Spettro di risposta elastico

La determinazione dello spettro di risposta elastico in termini di accelerazione è svolta secondo quanto indicato al § 3.2 del DM 14/01/2008, per uno smorzamento convenzionale del 5% e a partire dai valori assunti dei seguenti parametri riferiti al suolo rigido orizzontale:

- a_g accelerazione orizzontale massima del sito;
- F_C valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- T_C^* periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Il Comune di Bologna ricade in **zona sismica 3** secondo la zonizzazione dell'OPCM 3274-3431 del 03/05/05; il sito è individuato dalle seguenti coordinate geografiche (ED 50):

Spettro di risposta di progetto

Lo spettro di risposta di progetto è ottenuto riducendo le ordinate dello spettro elastico per un fattore di struttura che tiene conto, in modo semplificato, della capacità dissipativa anelastica del sistema strutturale resistente alle forze sismiche.

Per la nuova struttura si utilizzerà cautelativamente un fattore di struttura pari a 1.

Impianti meccanici

Involucro

L'edificio avrà ridotto consumo energetico e dovrà essere classificato "NZEB=Edifici a energia quasi zero" in base alla normativa nazionale del 26/6/2015 e a quella della Regione Emilia Romagna n.329 del 03.11.2016.

Di seguito vengono illustrate le modalità per raggiungere tale obiettivo energetico.

L'edificio in esame presenta un'importante caratteristica, ossia le pareti dell'involucro sono realizzate quasi completamente con una facciata continua in vetro.

A tal proposito si propone una vetrata a triplo strato con due intercapedini. Questo componente permette di arrivare ad un valore di trasmittanza complessiva del serramento e del vetro pari a $U_{w,e} = 0,85 \text{ W/m}^2 \text{ K}$. Tale parametro è molto inferiore a quello stabilito Bollettino della Regione Emilia Romagna n.329 del 03.11.2016 che prevede $U_{w,e} = 1,40 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Sia la copertura piana che il pavimento al piano terra dovranno avere un valore di trasmittanza inferiore a $U_{w,e} = 0,2 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

L'involucro (facciate continue vetrate, strutture murarie opache, coperture e solaio contro terra) dovrà garantire inoltre elevate prestazioni di isolamento acustico. Ulteriori accorgimenti di isolamento acustico interni all'edificio saranno dati da pannelli fonoassorbenti volti a ridurre i rumori di calpestio e pannelli isolanti a isolamento acustico del locale tecnico pompe di calore (cfr. § seguente). Le soluzioni architettoniche proposte per gli ambienti interni al volume uffici (copertura travi in acciaio e solai in legno a vista, pavimento galleggiante, cfr. Relazione Illustrativa) contribuiscono inoltre al miglioramento del clima acustico.

Da un punto di vista energetico, un maggiore incremento delle performance energetiche dell'edificio portandolo ad una classificazione ad Energia Zero, potrà avvenire nelle fasi progettuali successive tenendo conto dei seguenti aspetti:

1. Disponibilità futura sul mercato di facciate continue trasparenti con trasmittanze inferiori a quelle oggi previste ($U < 0,87 \text{ W/m}^2 \text{ K}$); come noto il settore è in continua evoluzione;
2. Valutazione di maggior dettaglio delle schermature solari da integrare nella facciata continua, settore anch'esso in continua rapida evoluzione;
3. Ottimizzazione delle partizioni in cristallo in quanto generalmente a maggiori dimensioni corrisponde una trasmittanza leggermente inferiore.
4. Verifica della possibilità di inserire, ove possibile ed opportuno campiture opache che possono avere trasmittanze inferiori
5. Aumento delle superfici dedicate ai pannelli fotovoltaici e/o utilizzo dei pannelli fotovoltaici a maggior rendimento qualora presenti sul mercato alla data di redazione della progettazione a seguito del naturale sviluppo tecnologico

Nelle fasi progettuali successive, anche sulla base di questi criteri, si potrà procedere ad un affinamento nella valutazione dei fabbisogni in modo poi da bilanciarli con l'energia prodotta dall'impiantistica dell'edificio.

La verifica del possibile incremento delle prestazioni energetiche costituisce indirizzo per le fasi di progetto successive.

Sistema di produzione di energia termica caldo/freddo

Per il sistema di produzione di energia termica si è optato per pompe di calore elettriche caldo/freddo (reversibile) che forniranno energia anche per la acqua calda sanitaria. Tali pompe di calore possono usare come risorsa di calore un pozzo ad acqua di prima falda (da realizzarsi con

assistenza archeologica) o, in alternativa, le sonde geotermiche che, per la loro maggiore distribuzione su un'area (ad esempio il giardino retrostante), devono essere precedute da indagini archeologiche diffuse per la verifica di eventuali ritrovamenti.

Le prime indicazioni di calcolo sulle potenze invernali disperse per trasmissione indicano circa 25-30 kW di potenza (la potenza estiva potrebbe raddoppiarsi). Le pompe di calore sono ubicate nel locale tecnico posto a piano terra (vedere planimetria), opportunamente isolato a livello acustico, nella fattispecie nelle pareti di separazione dalla sala riunioni e dall'area uffici.

Vi è poi la ventilazione meccanica il cui numero di ricambi di aria incide molto in un edificio adibito ad uffici rispetto ad uno residenziale (circa 6 volte per volume/ora). Questo aspetto, nelle fasi successive della progettazione, deve essere ben considerato in quanto, pur facendo riferimento alla normativa in particolare la UN 10339 smi., sarebbe interessante considerare le effettive ore di utilizzo della struttura per valutare gli effettivi ricambi di aria necessari. In ogni caso la macchina di trattamento prevista potrebbe essere a "recupero termodinamico attivo con tecnologia a pompa di calore (sia per l'estate che per l'inverno) Tale macchina permette di effettuare il "free cooling" nelle mezze stagioni in modo da garantire il confort senza particolare consumi del sistema a PdC. La macchina di trattamento aria sarà posta all'esterno al primo piano (vedere planimetria) in adiacenza al cavedio in modo da connetterla con i montanti dei canali dell'aria che a loro volta la distribuiscono ai vari piani. La posizione della macchina di trattamento aria (all'esterno e in posizione caratterizzata da affacci del solo corpo scala e dei locali impiantistici) è finalizzata alla minimizzazione dell'impatto acustico sulle attività che si svolgono all'interno dell'edificio.

Sistema di distribuzione dell'energia

Per la distribuzione dell'energia calda/fredda si è ipotizzato l'utilizzo di ventilconvettori canalizzabili a soffitto. Il ventilconvettore mantiene la temperatura dei locali desiderata mentre il ricambio dell'aria viene effettuato tramite un condotto di mandata che, collegato al ventilconvettore stesso la immette nell'ambiente.

La ripresa dell'aria verrà effettuata tramite un canale con griglie posto a terra e centralmente agli uffici (vedere sezione tipologica). Tale disposizione di immissione e di ripresa favorisce il "lavaggio" dell'aria di tutto l'ambiente di lavoro.

Impianto Fotovoltaico

E' previsto l'utilizzo di un impianto fotovoltaico di una potenza nominale pari a 48 kWp con il quale viene effettuata una copertura del fabbisogno elettrico annuo pari a 73%. I pannelli fotovoltaici di superficie pari a 280 m2 verranno posati in parte in piano sulla copertura e in parte sulla parete posta a sud dell'edificio integrati nella vetrata.

Impianto a collettori solari

I pannelli a collettori solari dovranno coprire un fabbisogno energetico di circa 3000 kWatt/anno e saranno installati in copertura disposti in piano riuscendo a coprire quasi il 90% del fabbisogno.

Impianto idrico sanitario

L'impianto idrico sanitario dovrà servire tutti i piani dell'edificio, in particolare la colonna servizi del volume uffici e il servizio della sala riunioni. Il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria sarà garantito dall'impianto a collettori solari sopra descritto.

Nei servizi igienici, i consumi idrici saranno ottimizzati mediante sistemi a doppia intensità di risciacquo.

Rete di scarico acque nere e acque bianche

La rete di scarico acque nere e acque bianche servono rispettivamente i servizi igienici e la raccolta delle acque meteoriche.

La rete di scarico delle acque nere è disgiunta dalla rete di raccolta di scarico delle acque meteoriche.

In generale la rete di raccolta delle acque nere sarà realizzata con colonne principali di diam min 110 prolungate fino alla copertura del tetto di ciascun edificio e terminanti con un torrino di esalazione. Le braghe dei singoli bagni intercetteranno tali colonne al piano terra e la rete di collettori sub orizzontale posta in generale all'esterno dei fabbricati convoglierà le acque reflue verso la cameretta di recapito di fognatura.

Al fine di riutilizzare in luogo l'acqua piovana, all'esterno dell'edificio dovrà essere prevista una vasca di accumulo dell'acqua piovana per uso irrigazione e wc di capacità pari a mc 10,. Una volta separata tramite disoleatore l'acqua di prima pioggia, l'acqua proveniente dalla copertura dell'edificio viene accumulata nella vasca e riutilizzata per il risciacquo dei wc e per irrigare il giardino tramite l'ausilio di una pompa elettrica.

Impianto di spegnimento incendi

L'archivio sarà dotato di un sistema di rilevazione e spegnimento incendi a gas inerti (azoto e argon). La restante parte del fabbricato sarà protetta mediante estintori.

Impianti elettrici

Distribuzione elettrica

Dalla cabina elettrica posizionata come da planimetria, dipartirà una linea che raggiungerà il QE Sottocontatore, dopo il quale si avranno i seguenti quadri di distribuzione:

- Quadro Elettrico Generale/Q elettr. Di pT
- Quadro Elettrico Locale Tecnico
- Quadro Elettrico Ascensore
- Quadro Elettrico Primo
- Quadro Elettrico P Secondo
- Quadro Elettrico Archivio

La potenza necessaria è di circa 30-35 kW

Completano la parte elettrica i seguenti impianti:

- Impianto Di Messa A Terra
- Impianto Dati
- Impianto Telefonico
- Impianto Videocitofonico
- Impianto Di Rivelazione Incendi
- Impianto Di Allarme Vocale
- Impianto Illuminazione Di Sicurezza
- Impianto Di Protezione Scariche Atmosferiche
- Impianto Fotovoltaico
- Impianto Di Automazione Cancelli
- Impianto Tv Terrestre E Satellitare
- Impianto Di Videosorveglianza Tramite IP

Tutti questi impianti sono connessi tra loro e realizzati nell'ottica del total building solution, come descritto nel paragrafo seguente.

L'illuminazione sarà a basso consumo, utilizzando ovunque possibile tecnologie LED, garantendo il rispetto dei livelli di illuminamento, riflessione, abbagliamento, e uniformità previsti dalle norme per le singole destinazioni d'uso. L'illuminazione esterna sarà dotata di comandi crepuscolari. L'intero edificio è coperto da rete WIFI, tecnologia VOIP e rete dati fissa presso le postazioni di lavoro.

Domotica - Building automation system

L'edificio sarà dotato di sistema di Building Automation, che permetterà di facilitare tutte le funzionalità di telecontrollo e il monitoraggio di tutti i suoi parametri di gestione, studiato per soddisfare le esigenze e funzionalità di un edificio per uffici, nell'ottica della flessibilità e del risparmio energetico, proponendo soluzioni all'avanguardia nell'ambito della total building solution. Una piattaforma di supervisione e controllo (tipo SIEMENS DESIGO o similare) integrerà in modo esaustivo tutte le informazioni provenienti dai sottosistemi impiantistici, e ne permetterà la gestione e il controllo mediante app, da smartphone, tablet e altri terminali fissi e mobili. La scalabilità del sistema sarà in grado di soddisfare tutte le necessità in termini di dimensione e di funzionalità.

Lo schema del sistema di Building Automation sarà di massima il seguente (vedere schema allegato al progetto).

Vi sarà una piattaforma di supervisione e controllo gestita da una postazione fissa e controllabile anche via web mediante app da smartphone e tablet, con livelli di accesso programmati in modo

differenziato in relazione alla tipologia di utenti. Tramite una rete ethernet di edificio, la piattaforma di supervisione e controllo gestisce i seguenti sottosistemi, controllati ciascuno da una rispettiva centrale:

- Sottosistema della centrale di generazione termica, con relativo pozzo di emungimento e ricambio dell'aria;
Il sistema, tramite Modbus RS485 è in grado di comunicare con le macchine a pompa di calore rendendo possibile la gestione e controllo remoto delle funzioni.
- Sottosistema di controllo accessi e dell'antintrusione;
Il sistema permette di effettuare il controllo accessi dei dipendenti oltre alla funzionalità antifurto. Possono essere installati sul cavo di bus anche terminali di accesso ai dipendenti tramite il riconoscimento dell'iride della persona. Sarebbe in tal modo possibile eliminare l'uso del badge per gli utenti che dovranno usufruire di un uso continuativo dell'edificio, limitandone l'uso, in forma di badge temporanei, per il pubblico e gli utenti occasionali.
- Sottosistema dell'impianto di rilevazione incendi;
Nel caso in esame permette anche l'attivazione dell'impianto sprinkler nell'archivio
- Sottosistemi di gestione ambienti (regolazione luci, ventilconvettori, gestione tende ed elementi di oscuramento).
La gestione ambienti potrà essere effettuata tramite un unico sottosistema di edificio o tramite sottosistemi separati per singoli piani; controllando tramite più linee singoli gruppi di locali.
Nei servizi igienici e negli antibagni è previsto un sistema a rilevazione volumetrica delle presenze. Interessante funzionalità può essere la modulazione dell'illuminazione led in funzione dell'intensità luminosa presente in ambiente. La classica funzionalità è il monitoraggio/controllo della temperatura anche in remoto per migliorare il confort ambientale.
- Sottosistema di integrazioni controllo accessi e regolazioni illuminazione e climatizzazione, tipo Siemens Desigo Hotel, per gli uffici singoli.
- Eventuale gestione in remoto dell'archivio compattabile meccanizzato automatizzato. Dovrà essere scelto un sistema di archiviazione che possa permettere la gestione anche remota delle informazioni relativi all'archivio (sistema di controllo centrale)

Il sistema e i dispositivi di Building Automation, come previsto dalla scheda 7.1 del Regolamento Edilizio, dovranno rientrare nella classe di prestazione III della tabella S.2 della DAL 156/2008. Il sistema sarà inoltre caratterizzato da gruppi di continuità per salvaguardare la strumentazione che possa risultare compromessa dalla mancanza di energia elettrica.

Prime indicazioni prevenzione incendi

Per il fabbricato in oggetto non risultano attività soggette a controlli di prevenzione incendi secondo il DPR 151/2011, in quanto l'attività ad uffici prevista ha un numero di persone presenti inferiore a 300 (cfr. att. 70 tab. allegato I).

Si considera che l'attività non abbia comunicazione con la limitrofa Palazzina Magnani e ne sia completamente separata anche dal punto di vista antincendio. Tale assunto va sostanzialmente e precisato nelle successive fasi di progetto.

L'attività comunque dal punto di vista antincendio è regolamentata dal DM 22/2/06 e risulta di tipo 1 (da 26 a 100 presenze). Per questa categoria di uffici e aziende in generale si ha un rinvio ai criteri generali di sicurezza antincendio da applicare nei luoghi di lavoro (DM10/3/98).

Il fabbricato nel suo insieme può costituire ed effettivamente costituisce un unico compartimento.

Le caratteristiche di resistenza al fuoco degli elementi portanti e separanti (verso il fabbricato limitrofo) non devono essere inferiori a R/REI 30 (piani fuoriterra).

Per quanto attiene le vie di fuga, considerando l'assetto della soluzione progettuale scelta, che gli spazi possano essere catalogati come a rischio basso d'incendio e applicando il DM 10/3/98, si ritiene che l'assetto proposto sia soddisfacente. Esso comprende una scala d'accesso principale di larghezza 1,2 mt (2 moduli d'uscita) e alcune scale o vie di fuga secondarie collocate ai diversi piani in modo da garantire una via di fuga alternativa. Grazie a tali apprestamenti, considerato che le vie di fuga fino a luogo esterno da qualunque punto del fabbricato non eccedono mai i 45-60 mt, la scala principale potrà essere non compartimentata. Le vie e aperture di fuga secondarie sono previste da cm 80. Le dimensioni complessive (totale almeno 4 moduli pari ad una capacità di deflusso di 200 persone) e per i diversi piani garantiscono un corretto deflusso.

Quanto alla "sicurezza ampliata" (disabili) ci si riferisce alle indicazioni generali in vigore, rimandando principalmente ad una corretta gestione delle emergenze.

Per le attività accessorie si evidenziano la presenza di una sala riunioni (a PT) e dell'archivio (a P1).

La sala riunioni ha capienza inferiore a 50 persone e accesso tramite una porta d'adeguate dimensioni (1,2 mt) oltre ad un accesso dall'esterno).

L'archivio ha una superficie di ca. 70 mq; per esso sono garantite strutture portanti e separanti R/REI 90, adeguata areazione naturale e/o meccanica,. Oltre ai sistemi di rivelazione, segnalazione e allarme è protetto da impianto di spegnimento automatico a gas.

In sede di progettazione di dettaglio a seguito della verifica del carico d'incendio potrà essere richiesto l'accesso dall'esterno che potrà essere facilmente ottenuto mediante passaggi esterni collocati nell'intercapedine antistante la facciata. Per quanto applicabile potrà anche essere considerato il DPR 418/95 (edifici di interesse storico-artistico destinati ad archivi e biblioteche).

Per quanto riguarda i mezzi d'incendio, saranno previsti a presidio estintori, rivelazione automatica di incendio, segnalazione manuale di incendio ed un sistema di avviso antincendio (EVAC).

Gli estintori avranno caratteristiche minime pari a 21A e saranno installati in ragione di uno ogni 150 m² (34A per l'archivio).

L'attività sarà dotata di adeguato impianto di segnalazione manuale e rivelazione automatica degli incendi, facenti capo a dei dispositivi di allarme ottici e acustici e di un impianto di diffusione sonora per evacuazione (EVAC) atto ad avvertire le persone presenti ed indirizzarle in maniera ordinata verso l'esterno dell'edificio.

Prime indicazioni per la sicurezza del cantiere

La stesura del Piano di Coordinamento della Sicurezza dei lavori sarà effettuata ai sensi del D.Lgs 81/2008 tenendo nella dovuta considerazione le specificità proprie dell'intervento in oggetto.

L'esecuzione dei lavori prevede opere sostanzialmente unitarie afferenti la categoria delle opere edili, tuttavia vi sono alcuni interventi specializzati che esigono particolare attenzione al fine di ridurre i rischi di incidenti determinati dalla contemporanea esecuzione di più opere da parte di maestranze diverse.

Evidenziamo in questa sede preliminarmente in particolare i lavori di protezione e tutela dei beni monumentali e archeologici, e le opere di sistemazione esterna.

Vanno anche considerate con particolare attenzione le attività di montaggio, prevalentemente a secco ed effettuata con mezzi di sollevamento (gru o autogru), di importanti parti del nuovo fabbricato quali le strutture in acciaio e legno e la facciata vetrata. Per queste opere va evidenziato il fatto che si tratterà in gran parte di elementi di dimensioni cospicue.

Per l'intero cantiere ed in particolare per le parti sopra evidenziate si dovrà procedere ad una attenta pianificazione delle interferenze.

Per le sistemazioni esterne si propone una esecuzione delle finiture in fase finale dei lavori lasciando alle fasi preliminari la realizzazione delle opere in sottosuolo (impianti, perforazioni).

Gli arredi infine si propone siano appaltati e dunque realizzati indipendentemente dai lavori edili.

L'area di intervento ha certamente sufficiente ampiezza per lo svolgimento delle attività in condizioni normali di sicurezza vanno tuttavia evidenziate le possibili servitù verso l'adiacente palazzina magnani che dovranno essere chiarite e, se verificate, pianificate attentamente per evitare incidenti o danni a terzi.

Quanto sopra escluso i rischi derivanti dall'accesso incontrollato di non addetti ai lavori, considerata la conformazione delle aree, sono certamente gestibili con una certa facilità.

Si segnala che non dovrebbero presentarsi rischi di seppellimento in quanto le opere previste sono sostanzialmente superficiali mentre, tra gli altri, dovranno essere valutati i rischi derivanti da lavori in quota.

Il progetto ed il PSC dovranno prevedere un Sistema di Gestione Ambientale con emissione da parte dell'Impresa esecutrice di un Piano di gestione ambientale del cantiere rispondente a criteri di ottimale sostenibilità i merito a questi aspetti.

I costi della sicurezza sono stimati in via preventiva nel 5% dell'importo complessivo a base d'asta secondo standard consueti.