



COMUNE DI MILANO
PROVINCIA DI MILANO - REGIONE LOMBARDIA
ATTUAZIONE P.I.I. CALCHI TAEGGI

Committente

PROIEZIONI FUTURE S.p.A.

Via Lesmi 11 - 21123 Milano - Italia

T. +39 02 58 113 242 F. +39 02 58 11 28 31 PROIEZIONI FUTURE S.p.A.



General Contractor



Borio Mangiarotti

Via Lesmi 11 - 21123 Milano - Italia

T. +39 02 58 113 242 F. +39 02 58 11 28 31

sede@boriomangiarotti.it

www.boriomangiarotti.it

Progetto di Fattibilità

Progetto Architettonico



It's s.r.l.

Via Ignazio Pettinengo 72 - 00159 Roma (RM)

T. +39 06 87566110

info@its.vision

www.its.vision

Progetto del Paesaggio

MICHEL DESVIGNE PAYSAGISTE

Michel Desvigne Paysagiste

23 Rue De Nard - 75004 Paris

T. +33 (0)1 44 61 98 61

contact@micheldesvigne.com

www.micheldesvignepaysagiste.com

SOLIDARNOS
MILANO SOC. COOP.

Progetto Strutturale



ESA ENGINEERING srl

Via Mercalli 10/6 - 50019 Sesto Fiorentino (FI)

T. +39 05 5373949

info@esa-engineering.com

www.esa-engineering.com

Comune di Milano
DIR. URBANISTICA
PROIEZIONI FUTURE S.P.A.
PG 0563622 / 2018
Del 19/12/2018: 14-43/80
ALLEGATO
A: U. AMBITI DI
TRASFORMAZIONE E

**Progetto impianto meccanico,
elettrico, antincendio e speciali**



ESA ENGINEERING srl

Via Mercalli 10/6 - 50019 Sesto Fiorentino (FI)

T. +39 05 5373949

info@esa-engineering.com

www.esa-engineering.com

Ambito di intervento :

Standard qualitativo

Centro Aggregazione Multifunzionale e Servizi Territoriali

Titolo elaborato :

Relazione Illustrativa

Nome file :

045 2018.12.20 - Relazione illustrativa.pdf

Scala

-

Data

Dicembre 2018

N. Elaborato

DOC. E1/18

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	2
2. INQUADRAMENTO URBANISTICO GENERALE	3
3. INTRODUZIONE ED INDIVIDUAZIONE DELL'AREA	4
4. LO SPAZIO PUBBLICO	6
5. IL PROGETTO ARCHITETTONICO	7
5.1. SPAZI COMUNI.....	8
5.2. CENTRO AGGREGAZIONE MULTIFUNZIONALE - CAM	8
5.3. SERVIZI TERRITORIALI	8
6. IL PROGETTO MEP E STR - INTRODUZIONE	9
7. FILOSOFIA IMPIANTISTICA.....	9
7.1. Impianti meccanici.....	9
7.2. Impianti elettrici e speciali	10
7.3. Fonti Rinnovabili	11
8. LIGHTING DESIGN	11
9. REQUISITI ENERGETICI.....	12
10. REQUISITI ACUSTICI	13
11. STRUTTURE	14
11.1. Edificio CAM e uffici comunali.....	14
11.2. Pergolato	14

1. PREMESSA

Il progetto dell'Edificio (che consiste in un edificio chiuso e un pergolato) ha recepito, sin dalla prima fase, le istanze sia del Municipio 6 per il Centro Aggregativo Multifunzionale (CAM), sia del Settore Servizi Sociali del Comune di Milano per i Servizi Territoriali, integrate a una visione innovativa sull'utilizzo degli spazi, mirata a garantire flessibilità e molteplici utilizzi.

L'impronta del progetto è stata sin da subito molto chiara: da una parte un edificio a pianta quadrata all'interno del quale si articolano tutte le funzioni richieste, dall'altra un pergolato dello stesso identico ingombro per identificare uno spazio di pertinenza dell'edificio per attività all'aperto.

L'Edificio, collocato ai bordi della Via Bisceglie, rappresenta la "porta est" di accesso al nuovo quartiere e, soprattutto, al Parco di Sei Milano

A seguito della Conferenza dei Servizi convocata dal Comune di Milano per il giorno 25/10/2018 per la valutazione del Progetto di Fattibilità dell'Edificio in oggetto e dei successivi incontri, sono state recepite le prescrizioni/indicazioni di seguito.

In merito alla collocazione, data l'eccessiva vicinanza dell'edificio e del suo pergolato alla strada ad alto scorrimento di via Bisceglie, è stato richiesto sia dal Municipio 6, sia dal Settore Servizi Territoriali, di individuare una soluzione che, pur preservando l'impianto, garantisca adeguata distanza dai pericoli stradali e massima sicurezza per i fruitori.

L'edificio è stato dunque posizionato più ad ovest, verso il boulevard alberato e nelle immediate vicinanze del parco di Sei Milano.

Parallelamente sono stati ridefiniti gli spazi interni, ampliando gli spazi del CAM alla parte centrale del pergolato con la realizzazione di un nuovo spazio polifunzionale, di circa 90 mq e in grado di aprirsi ed entrare in comunicazione con lo spazio esterno.

Le aree di pertinenza dei sono state ridefinite, su richiesta del Settore, per poter accogliere:

- 8 postazioni per assistenti sociali – un ufficio piccolo per ogni assistente (colloqui individuali);
- 4 postazioni per personale amministrativo – un unico ufficio;
- 2 postazioni per custodi – un unico ufficio;
- 1 spazio per formazione;
- 1 sala riunioni;
- servizi igienici indipendenti;

L'iniziale richiesta di collocare un Servizio residenziale per l'autonomia, di 120 mq .ca, all'interno dell'edificio, è stata superata in quanto poco coerente con le finalità del servizio stesso; si è quindi individuata una collocazione più consona alle esigenze di inserimento sociale delle persone affette da disabilità all'interno del comparto residenziale di competenza delle Cooperative CCL.

2. INQUADRAMENTO URBANISTICO GENERALE

L'area di intervento è collocata nel Sud Ovest della Città in prossimità del nodo di interscambio Bisceglie ricoprendo una superficie complessiva pari a circa 330.000 mq complessivi.

L'ambito è interessato da un Programma Integrato di Intervento approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 42/2007 e disciplinato dalla Convenzione Urbanistica sottoscritta in data 16 aprile 2008 con atto rep. n. 11.335/3.547 e s.m.i. a tutt'oggi ancora vigente.

Dopo diverse vicissitudini che hanno sostanzialmente impedito l'attuazione del P.I.I. a metà del 2016 gli Operatori hanno avviato con l'Amministrazione un procedimento di variante dell'iniziativa a cui ha avuto seguito da parte degli Stessi - in data 22.01.2018 in forza di intervenuti rapporti con un Investitore Istituzionale - una successiva istanza che esprimeva la volontà di non dare seguito al procedimento di variante ma di dar completa attuazione alla suddetta vigente Convenzione Urbanistica con l'obiettivo di completare l'intero intervento in un ridotto intervallo temporale.

Al fine di realizzare un intervento più efficiente e sostenibile gli Operatori hanno tuttavia ritenuto opportuno, nel rispetto dei vincoli prescrittivi della Convenzione vigente, aggiornare la soluzione planivolumetrica a suo tempo approvata, motivo per cui hanno sottoposto all'Amministrazione una diversa proposta progettuale che non ha inciso sul dimensionamento globale della volumetria insediata (pari a circa 123.000 mq di SLP suddivisa al 72% in funzioni residenziali e rimanente 28% terziarie e commerciali), ne tantomeno sulla dotazione di aree per servizi pubblici e di interesse pubblico o generale; viceversa l'aggiornata proposta planivolumetrica, raccolto un primo parere favorevole della Commissione per il Paesaggio nella seduta del 12 luglio 2018, ha consentito agli Uffici competenti di verificare le attuali esigenze "pubbliche" anche in coerenza con i nuovi obiettivi strategici della Città attraverso il coinvolgimento di Settori ed Assessorati competenti oltre ai Municipi direttamente interessati dall'intervento.

Tale rilevante collaborazione ha così determinato una riconfigurazione complessiva delle urbanizzazioni e degli standard previsti - pur nel rispetto delle risorse economiche originariamente previste pari ad un importo residuo complessivo di 32 milioni di euro circa - riassumibili come segue:

- la realizzazione di una nuova infrastruttura primaria parallela alla via Bisceglie con i relativi sottoservizi e arredo urbano;
- una riqualificazione dell'esistente via Calchi Taeggi adeguata ai nuovi insediamenti ed integrata in un sistema urbano prevalentemente verde;
- la realizzazione di un nuovo grande parco urbano a completamento di un sistema di cintura verde da Trenno a San Cristoforo;
- opere di riqualificazione, attrezzatura e connessione all'interno del Parco Cave;
- un plesso scolastico costituito da asilo nido e scuola materna;
- un C.A.M. integrato con sportelli territoriali alla persona;
- il reperimento di risorse per la riqualificazione ambientale e fruitiva dell'area a est di Via Bisceglie interessata da un progetto comunale denominato "Parco Blu".

3. INTRODUZIONE ED INDIVIDUAZIONE DELL'AREA

L'intervento riguarda la realizzazione di un nuovo edificio pubblico di servizi nel territorio del Comune di Milano.

La zona interessata è localizzata ad ovest del Comune di Milano a sud di Via dei Calchi Taeggi, vicino la fermata Bisceglie, capolinea sud della metro rossa.



Figura 1 - Localizzazione area di intervento



Figura 2 - Ubicazione dell'area di progetto

4. LO SPAZIO PUBBLICO

L'area di progetto si affaccia su via Bisceglie, importante asse Nord-Sud nel sistema viario nella parte Ovest di Milano. In questa posizione strategica l'intervento si integra con il contesto, creando un grande spazio di collegamento tra il futuro Parco Blu (nuova parte del PII), il comparto commerciale, la zona residenziale e il Parco SeiMilano.

La presenza di una funzione pubblica come il Centro Aggregativo Multifunzionale, garantisce un uso quotidiano e l'appropriazione da parte della cittadinanza del sito.

Si presenta come un grande vuoto verde nella sequenza costruita su via Bisceglie. Il sito diventa il punto privilegiato per essere ingresso e facciata del nuovo quartiere.

Un doppio filare alberato attraversa il sito e crea il collegamento tra il futuro parco Blu e il cuore del Parco. Allo stesso tempo permette di dare una struttura compositiva e funzionale al sito. A nord gruppi di alberi con diverse fioriture ombreggiano il parcheggio e il marciapiede, a Sud creano il margine con cui il sito si relaziona con il comparto commerciale.

Tra il filare e il margine Sud si trova il prato fiorito centrale, che si presta a una grande flessibilità d'uso per eventi legati al nuovo spazio multifunzione ed a attività di quartiere, rispondendo così alla vocazione urbana del sito.

Il CAM si posiziona sul lato Ovest del sito su una superficie in materiale minerale, attraversata dal percorso pedonale alberato e in diretta relazione con il prato e il parcheggio, permettendo una facile accessibilità per tutte le tipologie di utenza.

5. IL PROGETTO ARCHITETTONICO

L'intervento è costituito da un corpo di fabbrica ad un solo piano, destinato ai servizi sociali del Comune di Milano con annesso un pergolato delle stesse dimensioni dell'edificio atto ad ospitare funzioni collettive all'aperto. L'insieme così composto rappresenterà una porta di accesso al parco designato dall'Architetto Michel Desvignes per chi giunge dalla via Bisceglie e dai quartieri di Lorenteggio, Inganni e Primaticcio.

L'edificio avrà in pianta le dimensioni indicative di 27,00 x 27,00 m, per una superficie coperta complessiva di 695 mq .ca.

Esso sarà destinato ad accogliere le attività dei servizi sociali del comune di Milano, in particolare saranno qui ricollocate le attività dei servizi territoriali attualmente localizzate in Viale Legioni Romane o in Via Gobin, inoltre, ospiterà dei locali destinati al CAM (Centro di Aggregazione Multifunzionale).

I due corpi, l'edificio e il pergolato, avendo stesse dimensioni sia in pianta che in alzato, dialogano tra di loro, ma in maniera contrapposta, essendo l'uno il "negativo/positivo" dell'altro.

Entrambi però, hanno la funzione di segnare in maniera indiscutibile la porta di ingresso al parco, inquadrando il viale principale che da Via Bisceglie porterà al nuovo quartiere polifunzionale annesso al grande parco urbano.

Nonostante l'intervento miri ad inserirsi delicatamente in relazione al parco dell'arch. Michel Desvign, grazie alle sue forme sobrie e rigorose e grazie alle funzioni che andrà ad ospitare, sarà un nuovo punto di riferimento per le famiglie, gli anziani e i giovani del quartiere e dei quartieri limitrofi.

Un nuovo punto di incontro e di sostegno, dove tutti gli abitanti potranno trovare il supporto dei servizi sociali e delle loro strutture.

L'edificio, strutturato su una maglia modulare di 9 x 9 m, è a pianta quadrata con un patio centrale attorno al quale vengono distribuite tutte le funzioni.

Sia per il CAM che per i servizi territoriali è stato applicato un principio distributivo innovativo basato sulla flessibilità e l'informalità. Gli spazi potranno essere gestiti ed adattati in funzione delle esigenze degli operatori e dei cittadini che lo frequenteranno.

Dal punto di vista estetico, l'edificio avrà un linguaggio semplice, anch'esso informale, al fine di valorizzare la rigorosa geometria che struttura gli spazi e facilitare gli aspetti manutentivi.

L'accesso all'edificio e a tutti i suoi spazi interni, il corridoio ed i servizi igienici sono stati progettati e dimensionati al fine di essere accessibili e usufruibili dai disabili.

Trattandosi di nuova costruzione di edificio pubblico di importo compreso tra uno e cinque milioni di euro, con riferimento alla legge n.717 del 29/07/1949, sarà destinata all'abbellimento di esso, mediante opere d'arte, una quota pari al 2% della spesa totale prevista nel progetto.

5.1. SPAZI COMUNI

L'ingresso principale è posizionato ad ovest, verso il nuovo boulevard alberato, dal quale si accede ad uno spazio adibito ad hall e caffetteria. Data la doppia esposizione verso l'esterno e sul patio interno, questo è uno spazio molto luminoso, dove sarà possibile chiedere informazioni e rigenerarsi grazie ai servizi della caffetteria, un luogo di passaggio o di sosta ma in ogni caso accogliente.

Dalla hall è possibile accedere direttamente agli spazi del CAM e ad un corridoio che porta, oltre al gruppo dei servizi igienici, all'altro lato dell'edificio destinato ai servizi territoriali.

5.2. CENTRO AGGREGAZIONE MULTIFUNZIONALE - CAM

Dalla hall/caffetteria si potrà accedere direttamente sia alla sala multifunzionale, sia alle aule formazione e alla sala incontri. Molte delle aree sono delimitate da un sistema di pareti mobili che danno la possibilità a questi spazi di assumere un numero diverso di configurazioni ed essere flessibili in funzione delle attività che vi si svolgeranno.

5.3. SERVIZI TERRITORIALI

Accedendo ai servizi territoriali troveremo un sistema di distribuzione centrale dal quale si può accedere ai vari locali destinati a uffici singoli, più riservati, per i colloqui individuali, ad uffici collettivi e alle sale riunioni.

6. IL PROGETTO MEP E STR - INTRODUZIONE

Un edificio non può essere considerato come semplice sommatoria di componenti autonome ma come un organismo in cui ogni elemento è strettamente correlato e condizionato dagli altri, e tutti agiscono sinergicamente per garantire il comfort ottimale degli occupanti con il minimo dispendio di risorse. Analogamente quindi la progettazione non deve essere suddivisa in compartimenti stagni ma essere parte di una strategia complessiva che abbraccia tutti gli aspetti e tutti le discipline.

L'aspetto normativo comporta inoltre uno studio sinergico dell'insieme edificio-impianto dove ogni componente concorre al raggiungimento di un risultato.

7. FILOSOFIA IMPIANTISTICA

7.1. Impianti meccanici

L'impianto di climatizzazione sarà realizzato utilizzando avanzate tecnologie presenti sul mercato, con particolare attenzione all'efficienza energetica e alla riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera. Conciliare risparmio energetico, benefici ambientali ed utilizzo di risorse rinnovabili è oggi possibile abbandonando i tradizionali sistemi a combustione a favore della **pompa di calore**, il cui utilizzo trova la massima espressione in quelle zone in cui si ha a disposizione una fonte rinnovabile gratuita ed accessibile.

A seguito di una analisi idrogeologia approfondita non è risultato possibile realizzare le opere allo sfruttamento della risorsa geotermica, si procederà quindi a realizzare in impianto in pompa di calore a flusso di refrigerante variabile ad alto rendimento condensato ad aria.

La proposta impiantistica prevede l'installazione di un sistema VRF a recupero, in grado di far fronte alle richieste contemporanee di riscaldamento e raffrescamento che caratterizzano gli edifici con ampie superfici vetrate e diverse esposizioni come quello in oggetto. I sistemi VRF a **recupero** permettono infatti di abbattere i consumi energetici aumentando i rendimenti medi stagionali ridistribuendo il caldo/freddo interno ove ce ne sia bisogno. Edifici con aree ad affollamento variabile ottengono particolari miglioramenti dell'efficienza poiché i fabbisogni tra locali con diversa richiesta termica vengono compensati in modo naturale senza gravare sui compressori.

La ventilazione meccanica necessaria a garantire i ricambi d'aria e le condizioni di comfort ed igiene interne, avverrà attraverso unità ventilanti in corrispondenza delle aree di servizio con portate conformi alla norma UNI 10339.

La produzione dell'acqua calda sanitaria avverrà attraverso idoneo modulo idronico connesso alle motocondensanti (booster). Grazie alle caratteristiche del sistema di recupero di calore, durante la fase estiva, l'energia per la produzione dell'acqua sanitaria sarà fornita dal recupero energetico del sistema di climatizzazione.

7.2. Impianti elettrici e speciali

Gli impianti elettrici saranno conformi a quanto previsto dalla norma CEI64-8. L'energia elettrica primaria per il nuovo edificio sarà garantita da una fornitura in bassa tensione da ente distributore e il sistema di distribuzione sarà di tipologia TN-S.

Le dorsali di distribuzione saranno installate in modo tale da avere facile accesso per la manutenzione senza dover interferire con il normale servizio della struttura. La tipologia di conduttori utilizzati per la rete ordinaria sarà di tipo non propaganti la fiamma e a bassa emissione di fumi e di gas tossici e resistente al fuoco ove necessario.

È prevista l'installazione di impianti speciali non solo in ottemperanza alla normativa vigente ma anche per migliorare la sicurezza della struttura. Di seguito tipologia e caratteristiche degli impianti di possibile installazione:

- **Rivelazione fumo:** la struttura sarà dotata di impianto automatico di rivelazione di tipo analogico indirizzato conforme alla UNI 9795. L'impianto di rivelazione incendi comanderà in caso di allarme il blocco dell'impianto di ventilazione dell'aria, la chiusura eventuali porte TF dotate di elettromagnete di sicurezza, attivazione automatica dell'impianto di sonorizzazione per gestire l'evacuazione delle persone presenti nei locali. La logica di programmazione dell'impianto dovrà essere confrontata con la procedura di gestione emergenza.
- **Diffusione sonora:** la struttura sarà dotata di un sistema di diffusione sonora con funzione di emissione messaggi di servizio e con funzione di emissione di messaggi di allarme in grado di avvertire delle condizioni di pericolo in caso di incendio in modo da dare avvio alle procedure di emergenza. Le procedure di diffusione dei segnali di allarme saranno opportunamente pianificate nel documento di gestione delle emergenze. L'impianto sarà realizzato conforme alla normativa CEI 100-55.
- **Impianto fonia/dati:** verranno predisposti i cavidotti necessari all'ingresso, dal punto di arrivo dei servizi di telecomunicazione, delle linee del fornitore. All'interno dell'edificio verrà predisposto un locale per il ricevimento e lo smistamento ai differenti servizi (piani e servizi condominiali) dei servizi di telecomunicazione. Dal punto di consegna verranno installate le linee in fibra ottica.

7.3. Fonti Rinnovabili

L'impianto progettato sarà rispondente a tutti i requisiti normativi di carattere energetico, in particolare a quanto previsto dal nuovo DGR n° 176 vigente in Lombardia ed il DLgs n° 28/11 del 03/03/2011, ovvero:

- Copertura tramite ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili par al 50% EPacs
- Copertura tramite ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili par al 50% (EPacs + EPI + EPe)

Tali coperture saranno maggiorate del 10% in ottemperanza alle richieste previste dai Criteri Ambientali Minimi. Grazie all'installazione delle pompe di calore ed ai relativi elevati rendimenti, l'impianto sarà in grado di soddisfare i requisiti di produzione da fonti rinnovabili per riscaldamento, condizionamento e acqua calda sanitaria, senza ricorrere all'installazione di impianto solare termico.

In ottemperanza al dlgs 28/2011 dovranno inoltre essere installati **pannelli fotovoltaici** per la produzione di energia elettrica. La potenza minima di picco P richiesta sarà proporzionale alla superficie (S) della proiezione al suolo della copertura dell'edificio secondo la formula:

$$P=(1/k)*S$$

Con $k=50$, anch'essa maggiorata del 10%, da cui deriva una potenza di picco da installare pari a circa 15kWp.

8. LIGHTING DESIGN

Un accurato progetto illuminotecnico è indispensabile non solo per assicurare i livelli di illuminamento prescritti dalla normativa (UNI EN 12464-1 Illuminazione dei posti di lavoro Parte 1: Posti di lavoro in interni), ma anche per garantire all'utente finale il massimo comfort visivo in relazione alle varie destinazioni d'uso. Particolare attenzione verrà posta nella scelta degli apparecchi destinati agli uffici in cui è necessario valutare con precisione i valori dell'abbagliamento ($UGR < 19$) e un'adeguata resa cromatica ($Ra > 80$). Gli apparecchi illuminanti, oltre a soddisfare esigenze funzionali, rappresentano anche elementi di arredo che si andranno a fondere con il progetto architettonico valorizzandone le scelte espressive.

Verranno impiegati apparecchi di illuminazione dotati di sorgenti led a basso consumo ed elevata efficienza. Le ottiche ed il grado di protezione di ciascun apparecchio saranno idonei all'installazione negli ambienti previsti.

Un secondo importante aspetto del progetto di lighting design è rappresentato dalla restituzione dell'immagine notturna dell'edificio. Un accurato studio dell'illuminazione di tipo architettonico è necessario per esprimere le caratteristiche architettoniche dell'edificio e valorizzare l'ingresso al parco costituito dalla pergola nel pieno rispetto della normativa riguardante il tema dell'inquinamento luminoso ai sensi del Legge regionale 5 ottobre 2015, n. 31 "Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso".

9. REQUISITI ENERGETICI

Si considera come riferimento la nuova normativa Lombardia DGR 3868 del 17/07/2015 e il DDUO 6480/15. In caso di edificio pubblico si devono tenere in considerazione le prescrizioni del DM 11/10/2017 sui Criteri Ambientali Minimi. In caso di nuova costruzione, l'involucro opaco e trasparente deve rispettare i limiti puntuali di trasmittanza media, comprensiva del contributo dei ponti termici, in accordo con quanto richiesto da RE 2016 Art.129 e Art.130. Le trasmittanze corrispondono a quelle dell'edificio di riferimento e si considerano comprese dell'effetto dei ponti termici.

Di seguito una tabella indicativa delle trasmittanze corrette da considerare in fase di dimensionamento delle strutture:

Tipologia	TIPOLOGICI Descrizione	TERMICHE	
		U di progetto [W/mq K]	U lim RE 2016 [W/mq K]
Opache verticali	Verso esterno	0,19	0,26
Interne	Interna verso locale non riscaldato	0,26	0,33
Solette	Copertura verso esterno	0,17	0,22
Pavimento	Soletta controterra	0,40	0,58
Chiusure trasparenti	Serramenti su esterno (vetro + telaio) **	1,2	1,40
Strutture opache verso esterno di locale non riscaldato adiacente a locale riscaldato		0,80	n.p.

** media indicativa, ogni serramento potrà avere un valore diverso a seconda del fattore di forma.

Oltre ai limiti di trasmittanza, l'involucro deve rispettare anche le performance estive minime:

Tipologia	TIPOLOGICI Descrizione	REQUISITI ESTIVI E SOLARI			Fattore solare
		Sfasamento	Attenuazione	Riflettività esterna	
Chiusure trasparenti	Serramenti su esterno (vetro + telaio) **	n.p.	n.p.	n.p.	<0,25
Opache verticali	Su esterno	>10hr	<0.30	n.p.	n.p.
Solette	Copertura verso esterno*	>10hr	<0.30	>0.65	n.p.

* il valore di riflettività esterna deve essere rispettato se la struttura è direttamente esposta alla radiazione solare

** il fattore solare minore rispetto a quanto applicato all'edificio di riferimento (0,35) tiene conto di un contributo necessario al rispetto dei parametri solari per unità immobiliare. Tale verifica dipende fortemente dal rapporto vetrato/opaco dell'involucro e dalla presenza di schermature fisse o mobili e pertanto è soggetto a possibili variazioni.

10. REQUISITI ACUSTICI

Si considera come riferimento la normativa Nazionale: la Legge n. 447 del 1995 e il DPCM 5/12/1997. In caso di edificio pubblico si devono tenere in considerazione le prescrizioni del DM 11/10/2017 sui Criteri Ambientali Minimi che fanno riferimento alle norme tecniche UNI 11367 e UNI 11532. Di seguito una tabella indicativa dei parametri acustici da considerare in fase di dimensionamento delle strutture e degli impianti:

Tipologia	TIPOLOGICI Descrizione parametro	ACUSTICHE Valore limite
Facciata	Isolamento acustico normalizzato di facciata D_{2mntw}^*	> 42 dB
Pareti Interne	Isolamento acustico normalizzato fra ambienti adiacenti D_{ntw}^{**}	> 36 dB
Copertura	Isolamento acustico normalizzato di facciata D_{2mntw}^*	> 42 dB

**Comprensiva di parte opaca e parte vetrata, singolarmente potrebbero avere un valore dell'indice del potere fonoisolante maggiore rispetto al valore limite normalizzato di facciata.*

***Come ambiente si intendono gli spazi con permanenza di persone.*

Oltre ai limiti sopracitati, i seguenti locali devono rispettare anche i requisiti di Tempo di riverbero:

TIPOLOGICI Tipologia	ACUSTICHE RT* [s]
Uffici/Spazi formazione	< 0,6
Ingresso	< 1,3
Sale comuni	< 1,0
Corridoi	< 0,8
Caffetteria	< 0,9

**valutato alle frequenze 250-500-1000-2000 Hz*

11. STRUTTURE

11.1. Edificio CAM e uffici comunali

Dal punto di vista strutturale trattasi di edificio monopiano in cemento armato gettato in opera avente una superficie in pianta di circa 27x27 m. Non sono previsti piani interrati.

Le strutture sono costituite da:

- Fondazioni a platea continua o travi in c.a.
- Pilastri di sezione 60x60 cm, disposti con maglia regolare pari a 9x9 m
- Travi intradossate incrociate di sezione 60x60 cm
- Piastra di copertura in c.a. di spessore 25 cm

Per il piano di calpestio è prevista la realizzazione di un vespaio areato con elementi tipo cupolex.

La progettazione strutturale sarà condotta nel rispetto dei requisiti di sicurezza statici e sismici imposti dalla normativa vigente, in particolare il DM 17.01.2018.

11.2. Pergolato

Dal punto di vista strutturale trattasi di edificio monopiano in cemento armato gettato in opera costituito da una zona coperta centrale dim. 9x9, contornata da una zona esterna aperta (senza copertura), per una superficie totale in pianta di circa 27x27 m. Non sono previsti piani interrati.

Le strutture sono costituite da:

- Fondazioni a platea continua o travi per la zona centrale di 9x9 m, fondazioni a plinto per i pilastri esterni, e cordoli di collegamento
- Pilastri interni (n°4) di sezione 60x60, disposti con maglia pari a 9x9 m
- Pilastri esterni (n°12) di sezione 40x40 cm, disposti ad interasse pari a 9 m
- Travi intradossate incrociate di sezione 60x60cm (zona interna) o 40x40cm (zona esterna)
- Piastra di copertura in c.a. di spessore 25 cm per la zona coperta centrale

La progettazione strutturale sarà condotta nel rispetto dei requisiti di sicurezza statici e sismici imposti dalla normativa vigente, in particolare il DM 17.01.2018.