



COMUNE DI CASTEL MAGGIORE (BO)

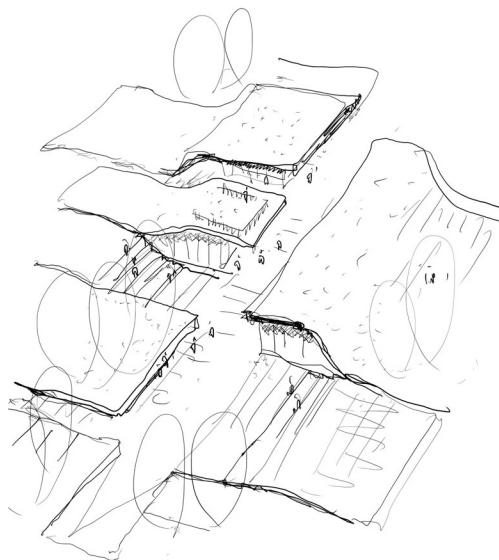
3° Settore LL.PP. e Ambiente

BIBLIOTECA E STRUTTURA POLIVALENTE CIG 775286281C – CUP G77H16000690004

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Geom. Lucia CAMPANA

Via Matteotti 10 - 40013_Castel Maggiore (BO)
mail: lavori.pubblici@comune.castel-maggiore.bo.it
pec: comune.castelmaggiore@cert.provincia.bo.it
T +39 0516386751



S.B.ARCH. Studio Bargone Architetti Associati 

15, via DEL COLLE DI MEZZO
I_00143 Roma (RM)
T +39 06 51981103, F +39 0742 357775
email: info@studiobargone.it
pec: federico.bargone@archiworldpec.it

Arch. **Federico BARGONE**
Arch. **Francesco BARTOLUCCI**
Arch. **Enrico AULETTA**
Ing. **Luigi LUCCIOLI**
Per. Ind. **Giorgio DEMOFONTI**
Ing. **Stefano ROSMANI**

OGGETTO:
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

DATA
Febbraio 2020

Allegato a

Relazione GENERALE

NOTE:

REV:

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE (BO)

Realizzazione di edificio ad uso biblioteca e struttura polivalente

PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO

Allegato a

_ Relazione GENERALE _

INDICE

Premessa

a. Determinazione della soluzione progettuale

b. Descrizione del progetto

- b.1 Esito delle indagini: Geologiche, sismiche ed Idraulica
- b.2 Inserimento urbanistico
- b.3 Paesaggio ed inserimento
- b.4 Architettura
- b.5 Articolazione funzionale
- b.6 Illuminazione naturale e rapporti aero-illuminanti
- b.7 Acustica e comportamento passivo degli elementi e componenti
- b.8 Involucro, Sostenibilità Fonti rinnovabili, Risparmio energetico
- b.9 Impianti
- b.10 Antincendio
- b.11 Strutture
- b.12 Fattibilità tecnica dell'intervento
- b.13 Accertamento in ordine alla disponibilità delle aree e dei pubblici servizi
- b.14 Accessibilità, utilizzo e manutenzione delle opere
- b.15 Stime e costi dell'intervento

PREMESSA

La presente Relazione Generale costituisce allegato al Progetto Definitivo / Esecutivo redatto per i Lavori di "Realizzazione di un Edificio ad uso biblioteca e struttura polivalente", i cui Servizi tecnici di Architettura ed ingegneria, contrassegnati da CIG 775286281C e CUP G77H16000690004, sono stati affidati allo scrivente Studio con Disciplinare di Incarico sottoscritto digitalmente in data 22-05-2019.

La **Variante 11/2019 al RUE** del Comune di Castel Maggiore è stata **approvata** con Deliberazione C.C. n. 44 del 25/09/2019, al fine di introdurre un'area *deputata ad attrezzature e spazi collettivi* per usi culturali per la realizzazione in particolare della nuova biblioteca comunale e di una struttura ad uso polivalente, in una zona attualmente destinata a verde pubblico posta lungo Via Bondanello, denominata "Parco Calipari".

La realizzazione della nuova biblioteca, resa necessaria in considerazione del fatto che la attuale sede risulta non idonea e sottodimensionata, è stata prevista nel Documento Unico di Programmazione 2017/2019, approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 60 del 20/12/2016, ed il piano esecutivo di gestione 2017-2019.

Tutti gli studi condotti per l'elaborazione della Variante 11/2019 al RUE prima menzionata, hanno condotto ad un esito positivo confermando la fattibilità tecnica, paesaggistica ed ambientale dell'intervento.

Il presente Progetto Definitivo / Esecutivo approfondisce e sviluppa il progetto Preliminare che recepisce le indicazioni di cui al Documento di Indirizzo alla Progettazione messo a disposizione dalla Stazione Appaltante in sede di Concorso di Idee, definendo la soluzione progettuale più rispondente agli obiettivi posti, sia in termini di fattibilità e funzionalità, sia in termini di inserimento nel contesto di riferimento.

L'area in cui verranno realizzati i nuovi edifici è situata nella metà lato sud del parco Calipari, individuata con campitura rossa nella planimetria sottostante e contraddistinta al catasto terreni al foglio 10 partt. (parte) 1766/1506/1192.

Si evince infatti dal Documento di Indirizzo alla Progettazione messo a disposizione dalla Stazione Appaltante in sede di Concorso di Idee che:

L'attuale Biblioteca comunale di Castel Maggiore è compressa in spazi sottodimensionati e qualitativamente inadeguati, sia per le collezioni e la loro valorizzazione, sia soprattutto per i servizi al pubblico. Le criticità dell'edificio, così come l'inefficienza delle attrezzature informatiche e dell'infrastruttura telematica incidono pesantemente sul grado di comfort e gradevolezza degli ambienti.

Si ritiene pertanto necessario realizzare un nuovo edificio che, oltre agli spazi dedicati alla biblioteca (che, in linea con i dettami di cui alla direttiva regionale ai sensi dell'art. 10 L.R. 18/2000 dovranno essere concepiti



 AREA
D'INTERVENTO

 BIBLIOTECA
ESISTENTE

 RIQUALIFICAZIONE
URBANA

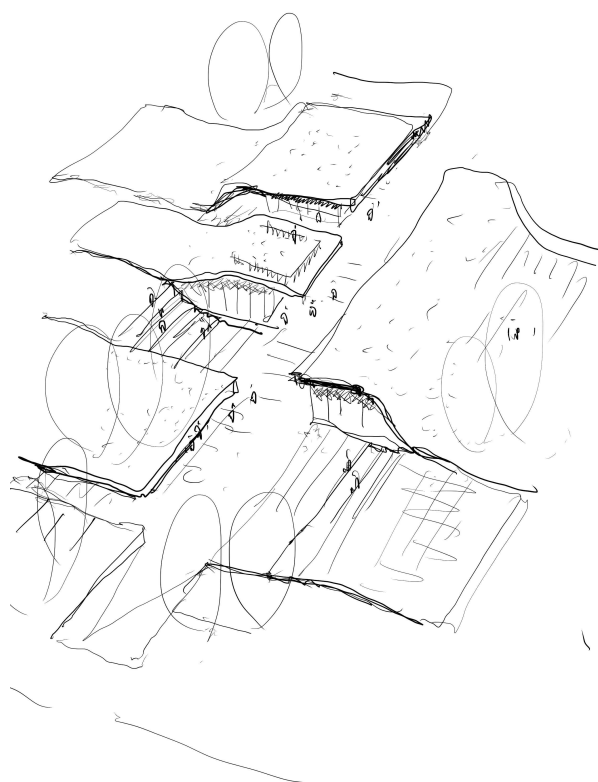
a. Determinazione della soluzione progettuale

Il progetto del nuovo edificio ad uso biblioteca e struttura polivalente risponde all'obiettivo generale e prioritario di accrescere l'offerta e l'efficacia delle risorse culturali del Comune di Castel Maggiore garantendo il libero accesso alle forme del sapere.

La Stazione Appaltante posiziona l'area che ospiterà il nuovo fabbricato in una zona centrale rispetto all'abitato, facilmente raggiungibile anche con il trasporto pubblico, dotata di parcheggi.

A partire da tali acquisizioni, si è esplorata la soluzione progettuale più rispondente agli obiettivi prefissati, caratterizzata inoltre dall'approfondimento dei seguenti ulteriori aspetti:

- ricercare una **caratterizzazione architettonica** che renda l'edificio distinguibile nel contesto;
- coniugare il **minor consumo di suolo** con la **distribuzione ottimale delle dotazioni culturali e sociali**;
- creare **ambienti logisticamente e funzionalmente fruibili** dall'utenza e dal personale;
- utilizzare principi di **architettura sostenibile**, per limitare l'impatto ambientale, ponendo come finalità progettuale **l'efficienza energetica**;
- ottima qualità della **salute**, del **comfort** e della **fruizione** degli utenti mediante l'integrazione, nell'edificio di strutture e tecnologie appropriate.



Il nuovo edificio presenta caratteri espressivi e dinamici che lo contraddistinguono come un'**architettura tecnologicamente avanzata, capace di veicolare un'immagine di modernità e di efficiente costruttività tecnica**.

L'intervento intende perseguire obiettivi di massima espressione della conoscenza e dell'informazione attraverso la realizzazione di una **struttura realmente inclusiva**, concepita per garantire **il libero accesso alle varie forme del sapere** e aumentando **livello di aggregazione** e partecipazione sociale.

Nel periodo di tempo che va dal mese di Ottobre 2018 ad Aprile 2019, si sono svolti due **incontri di progettazione partecipata**, nei quali i progettisti hanno incontrato i Cittadini ed una rappresentanza di diverse Categorie oltre ai Responsabili della Biblioteca.

Incontri durante i quali i progettisti hanno raccolto impressioni, opinioni e valutato proposte di modifica e perfezionamento dell'idea di progetto presentata in fase di concorso.

E' stato messo a punto il programma funzionale, una definizione più puntuale dei singoli ambienti, della relative aree funzionali, il migliore posizionamento dell'edificio all'interno del parco e la relativa sistemazione esterna.

Il principale sviluppo emerso è quello relativo alla trasformazione dell'area inizialmente individuata a destinazione sala mostre, al piano terra, come spazio interamente destinato all'**area bambini della biblioteca**.

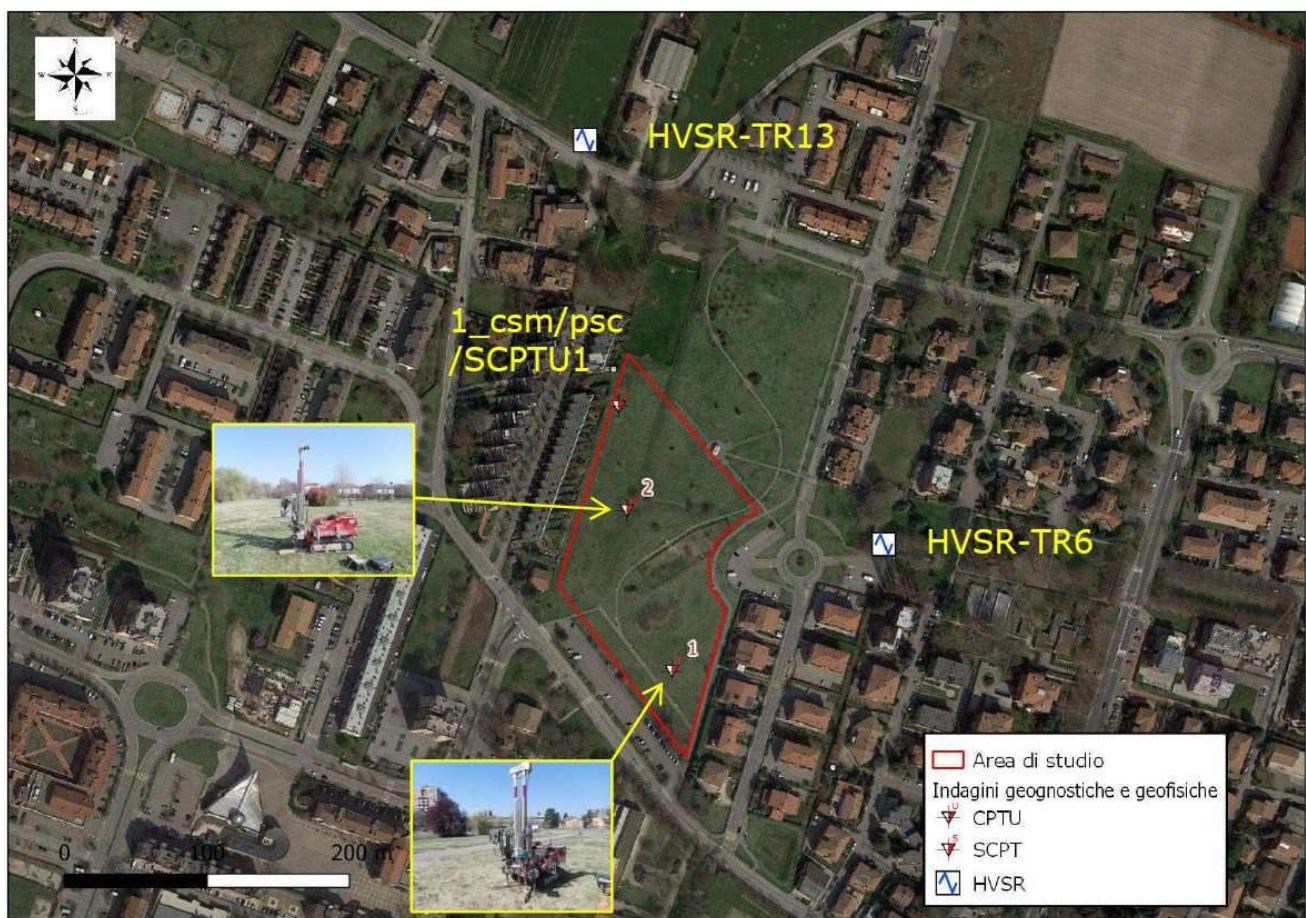
b. Descrizione del progetto

b.1 Esito delle indagini: Geologiche, sismiche ed Idrauliche

Geologia e sismica

Dall'analisi della **Relazione geologica e sismica** a firma del dott. Geol. Valeriano Franchi, redatta per realizzazione della nuova biblioteca e struttura polivalente ed allegata alla Variante 11/2019 al RUE del Comune di Castel Maggiore adottata con Deliberazione C.C. n. 20 del 10/04/2019, si evince che nel marzo 2019 è stata eseguita una indagine geognostica dell'area oggetto di intervento al fine di analizzare le caratteristiche litostratigrafiche e geotecniche dei terreni.

L'indagine è stata condotta mediante l'esecuzione di 2 prove penetrometriche statiche con piezocono (CPTu). Di seguito è riportata una planimetria con l'individuazione di dove le prove sono state eseguite, e nella quale vengono anche identificata l'ubicazione di alcune prove d'archivio: 1 SCPT e 2 sismiche passive HVSR.



*"Dal punto di vista **geotecnico**, i valori di coesione non drenata risultano mediamente sufficienti nella CPTu1, variabili da 65 a 140 kPa, mentre più alti risultano nella CPTu2, con minimi a 72 kPa e massimi a 175 kPa. Relativamente ai livelli con miscele sabbiose, la densità relativa ed il parametro di stato mettono in evidenza uno stato di addensamento piuttosto scarso, fino a divenire sabbie sciolte tra 2,5 e 4 m.*

Per la caratterizzazione **sismica** del terreno sono stati utilizzati i dati ricavati da un'indagine penetrometrica con cono sismico realizzata in passato all'interno dell'area di studio.

L'esame di due indagini a sismica passiva d'archivio, eseguite in prossimità dell'area di studio, ha permesso di ipotizzare per l'area una frequenza di vibrazione fondamentale del terreno pari a circa 0,9 Hz.

I risultati dell'analisi sono:

- Una PGA in superficie pari a 0,32g
- FA PGA: 1,95
- FA SI1: 1,9

• FA SI2: 2,4

• FA SI3: 2,3

Si è infine eseguita una verifica di suscettività a liquefazione in caso di evento sismico su entrambe le verticali penetrometriche eseguite.

La verifica, eseguita utilizzando il profilo di CSR ottenuto dall'analisi di risposta sismica locale e l'algoritmo di calcolo di Boulanger & Idriss (2014), ha evidenziato un Indice di Potenziale Liquefazione pari a:

• 9,5 in corrispondenza della CPTu2

• 3,8 in corrispondenza della CPTu1

e cedimenti post-sismici pari a:

• 9 cm in corrispondenza della CPTU2

• 5 cm in corrispondenza della CPTu1"

In conclusione tale studio ha consentito di giudicare positiva la fattibilità dell'intervento, con la **prescrizione** che in fase attuativa, **si eseguano ulteriori indagini geognostiche (CPTu e un sondaggio a carotaggio continuo) nel sedime del nuovo edificio.**

Idraulica

Dall'analisi della **Relazione di compatibilità idraulica con il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)**, redatta per realizzazione della nuova biblioteca e struttura polivalente ed allegata alla Variante 11/2019 al RUE del Comune di Castel Maggiore adottata con Deliberazione C.C. n. 20 del 10/04/2019, si evince che l'area oggetto di intervento è posta in una zona pianeggiante con debolissima pendenza in direzione NE all'interno del Parco Calipari, ricompresa del bacino idrografico del fiume Reno ed al limite occidentale del bacino idrografico del Canale Navile.

Dall'analisi in particolare è emerso che *"per l'area di intervento non si evidenziano particolari problematiche connesse a fenomeni di esondabilità legati al reticolo naturale principale e secondario, nonché al reticolo minore di bonifica ed in particolare al corso degli scolli Bondanello e Riolo e del Canale Navile.*

Infatti, eventuali fenomeni di allagamento dovuti al reticolo principale sono da attribuire a tracimazioni o rotture arginali del Fiume Reno, che scorre a distanze superiori ai 3 km le cui acque, date la lontananza della zona di esondazione, interesserebbero l'area in esame con tiranti deboli ed altezze contenute. Eventuali fenomeni di allagamento dovuti al reticolo minore di bonifica sono da attribuire all'esondazione dei canali limitrofi all'abitato di Castel Maggiore per incapacità di smaltimento delle acque in occasione di eventi meteorici intensi, anch'essi caratterizzati da tiranti quasi nulli ed altezze del tutto contenute.

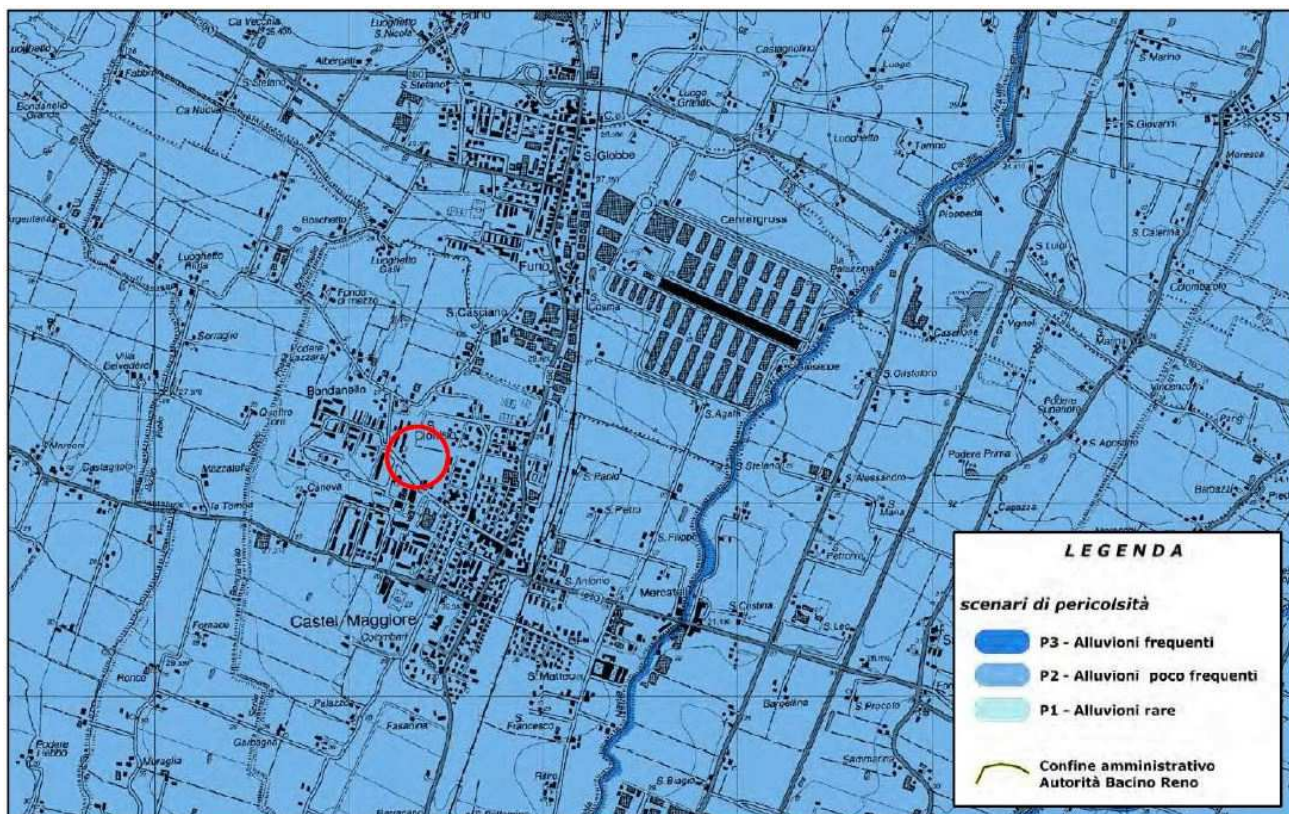
Si sottolinea che l'area in esame, oltre a collocarsi in un contesto prettamente urbanizzato che rallenta il propagarsi delle acque di allagamento per la presenza di numerosi ostacoli, è posizionato su di un paleodosso, una fascia di territorio morfologicamente rialzata rispetto al piano campagna circostante che contribuisce in modo naturale a proteggere l'area da eventuali fenomeni di allagamento.

Data la collocazione dell'area in zone a pericolosità idraulica P2 da PGRA e in zone soggette al Controllo degli apporti d'acqua (PSAI), dovranno essere prese misure atte alla mitigazione del rischio di esondazione, nonché dovranno essere valutate misure volte ad evitare il sovraccarico della rete di scolo delle acque meteoriche a causa dell'incremento di superficie impermeabilizzata che prevede l'intervento in progetto rispetto alla situazione attuale."

A tal fine *"l'intervento dovrà prevedere la realizzazione di una **rete duale di scarico delle acque bianche e di quelle nere**, che dovranno essere allacciate alle reti esistenti"*.

Inoltre per il rispetto del **principio dell'invarianza idraulica** che prevede di mantenere costante la portata al colmo di piena risultante dal drenaggio di un'area prima e dopo la trasformazione dell'uso del suolo, *"il progetto dovrà prevedere **un sistema di raccolta delle acque meteoriche tali da garantirne la laminazione per un volume di almeno 500 mc per Ha di superficie impermeabilizzata**, così come prevede la normativa."*

Relativamente al **rischio idraulico** connesso con i corsi d'acqua del reticolo idrografico principale e di bonifica, come riportato nello stralcio della tav. MP6 _ Variante di coordinamento PSAI - mappa di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni, la zona oggetto di ricade tra quelle classificate con una **pericolosità media, in relazione al pericolo di esondazioni dei corsi d'acqua del reticolo principale e del reticolo di bonifica.**



In ogni caso, al fine di ridurre il rischio di danneggiamento dei beni e delle strutture previste nell'area di Variante, dovranno essere previste alcune misure nella progettazione, tra cui:

- Evitare la realizzazione di piani interrati o semi-interrati;
- Collocare la quota del piano terra ad una altezza sufficiente a ridurre la vulnerabilità del bene esposto;
- Tenere conto nella progettazione strutturale dell'edificio delle azioni generate da eventi di carattere eccezionale come alluvioni, suscettibili di produrre azioni orizzontali;
- Posizionare gli impianti elettrici e meccanici ad altezze tali da ridurre i danni in caso di alluvione;
- Massimizzare l'utilizzo di superfici permeabili (come già ampiamente previsto dalla riduzione della Sul da 8.125 mq a 2.000 mq massimi);
- Prevedere sistemi di raccolta e riuso delle acque intercettate dalle coperture per alleggerire ulteriormente il carico dell'elemento recettore delle acque meteoriche."

b.2 Inserimento urbanistico

L'area in cui verrà realizzato il nuovo edificio è situata al centro della città di Castel Maggiore, nel parco Calipari e delimitata a sud da Via Bondanello, mentre ad est e ovest sono presenti due file di edifici residenziali con ingresso da via Mazzacurati e via Ilaria Alpi.

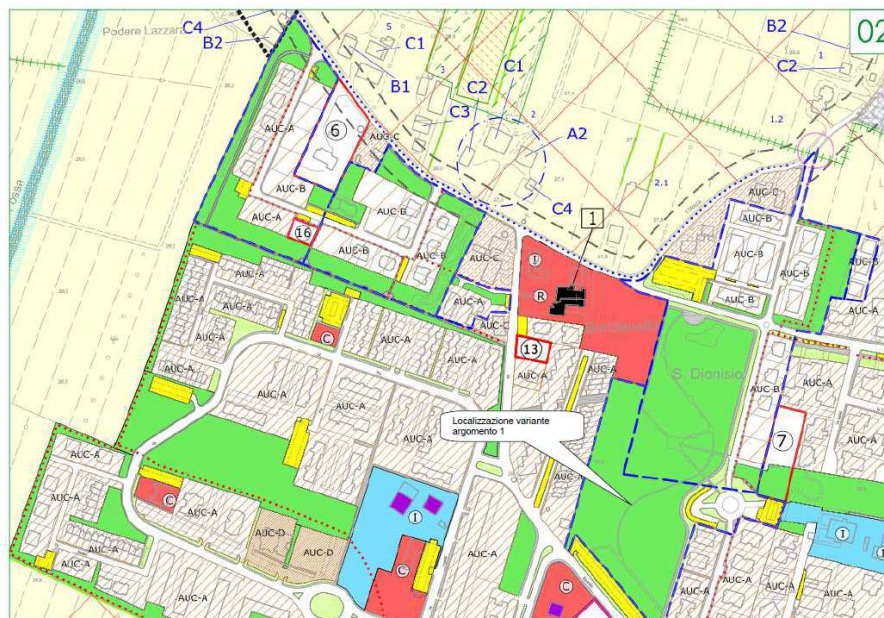
L'area oggetto d'intervento è, ad oggi, completamente a verde, non sottoposta a vincoli e dotata di parcheggi. Urbanisticamente, l'area di cui trattasi è stata oggetto della recente Variante n.11/2019 al RUE del Comune di Castel Maggiore, approvata con Deliberazione C.C. n. 44 del 25/09/2019, con la quale si è provveduto a modificare l'attuale disciplina di zona destinata a "Verde Pubblico_Parco Calipari", trasformandola in area destinata a "Attrezzature collettive civili" (disciplinate dall'art. 36 del RUE) per la realizzazione, in particolare, della nuova biblioteca comunale e di una struttura ad uso polivalente.

E ciò per quanto riportato anche nella "Relazione –Normativa Stralci Cartografici" nella quale, vengono riportati i seguenti contenuti della proposta di variante:

Introduzione della destinazione urbanistica "Attrezzature collettive civili" (disciplinate dall'art. 36 del RUE) in parte dell'area attualmente destinata a verde pubblico (Parco Calipari).

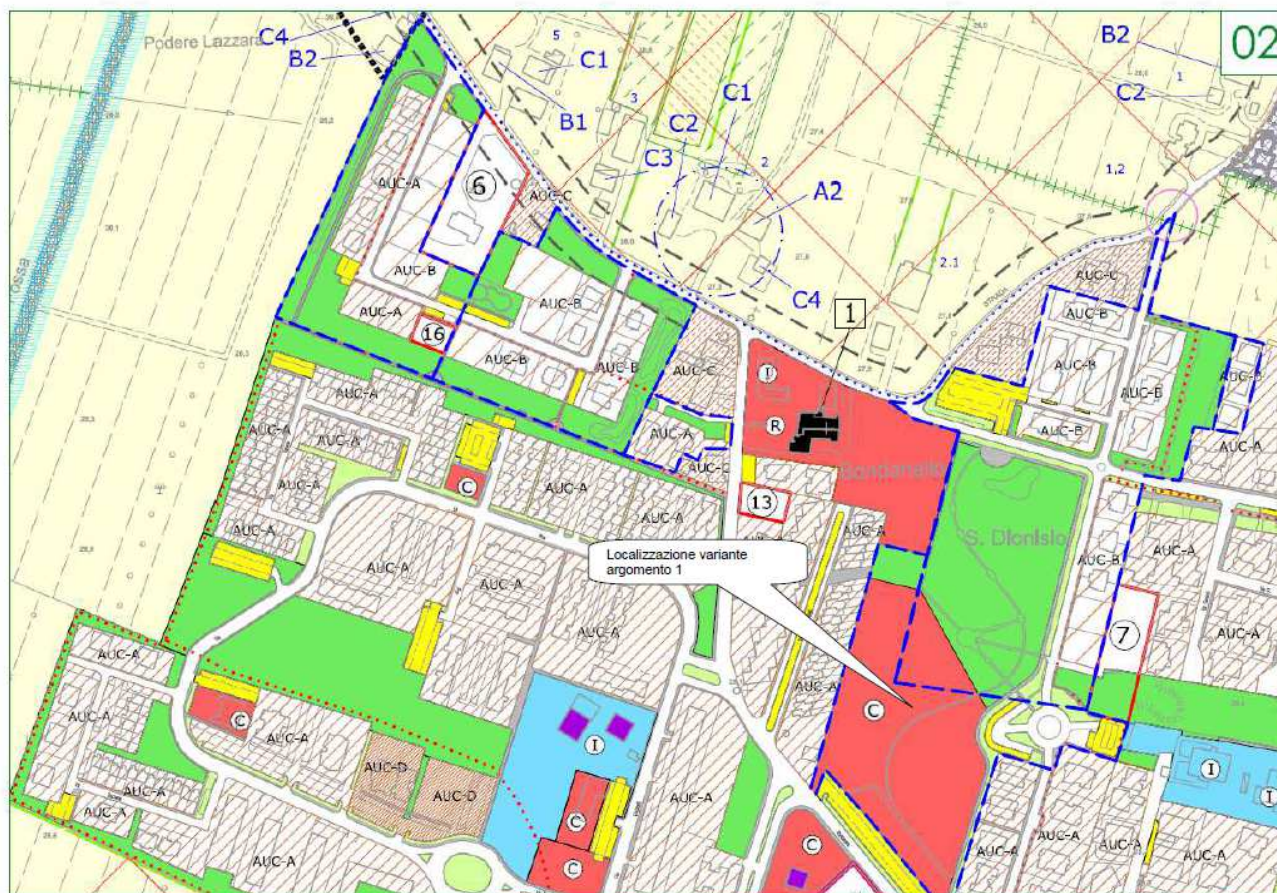
Introduzione, all'art. 36.3, paragrafo 7) prescrizioni particolari, la seguente dicitura ***"l'area per attrezzature collettive attestata su via Bondanello può ospitare la nuova biblioteca comunale e nuovi servizi aggregativi e civici, per un dimensionamento complessivo di 2.000 mq di Sul e salve le risultanze della specifica Valsat."***

Stralcio RUE – Tav. 2 - Tavoletta 2 scala 1:2500- SITUAZIONE VIGENTE



VAR RUE N. 11/2019: RELAZIONE

Stralcio RUE – Tav. 2 - Tavoletta 2 scala 1:2500 - PROPOSTA DI VARIANTE



VAR RUE N. 11/2019. RELAZIONE

Si riporta qui di seguito l'estratto della disciplina urbanistica riportata nella Variante 11/2019 al RUE approvata con :

Art. 36.3 – Le dotazioni di attrezzature e spazi collettivi

Paragrafo 1): Dotazione di attrezzature e spazi collettivi

Ai fini dell'individuazione e della verifica delle dotazioni di attrezzature e spazi collettivi è fatto riferimento all'art. 28 delle norme del PSC.

paragrafo 3): Qualità delle attrezzature e spazi collettivi

1. Il RUE identifica negli elaborati grafici, le aree contenenti le attrezzature e spazi collettivi rimandando l'esatta classificazione dell'attrezzatura o della dotazione allo specifico elaborato "tavola delle dotazioni", nei seguenti raggruppamenti:

a) attrezzature per l'istruzione fino all'obbligo

- asili nido e scuole materne, pubbliche e private
- scuole elementari
- scuole media dell'obbligo

b) attrezzature di interesse collettivo, civili e religiose

- aree per attrezzature sanitarie, culturali, ricreative comunali; spazi per mercati settimanali; alloggi protetti
- aree per attrezzature religiose e relative funzioni ad esse strutturalmente collegate compresi gli alloggi protetti destinati all'affitto

c) aree sistemate a verde e aree attrezzate con impianti sportivi e ricreativi

- aree per verde pubblico attrezzato o non attrezzato
- aree per verde sportivo di livello comunale
- aree per dotazioni ecologiche non classificabili come standard ai sensi delle specifiche di cui al primo comma del precedente paragrafo 1

d) aree per parcheggi pubblici

- aree destinate a parcheggio pubblico

Paragrafo 4): Interventi ammessi ed indici

1. Nelle aree di cui al precedente paragrafo si interviene con le seguenti modalità:

1) - MQ

2) - MS

3) - RE con eventuale ampliamento fino al raggiungimento della SU ammessa per le nuove costruzioni per le scuole e le attrezzature di interesse comune.

4) - NC con l'applicazione dei seguenti indici:

- per le scuole: $U_f =$ vedi D.M. 18.12.1975 e successive modificazioni
- per le attrezzature di interesse comune: $U_f = 0,40 \text{ mq/mq}$ (salvo il par. 7, prescrizioni particolari, c. 2)
- per le attrezzature religiose: $U_f = 0,30 \text{ mq/mq}$
- per le attrezzature sportive pubbliche: $U_f = 0,35 \text{ mq/mq}$ (con un massimo pari al 70% della SU totale da coprire in modo permanente)

All'interno delle zone destinate a verde attrezzato e a parco pubblico, sono ammessi chioschi per la vendita di giornali, gelati e bibite, altri generi alimentari di consumo sul posto;

- per tali costruzioni, e per ogni area, si ammette una superficie massima di 200 mq.

Paragrafo 5): Modalità di attuazione degli interventi

- diretta

Paragrafo 6) Parametri ed oneri

- parking privati e parking pubblici secondo quanto previsto all'art. 37 successivo in funzione di ogni singola destinazione.
- altezza massima:
 - m. 7,50 nelle zone per attrezzature sportive pubbliche e private ad esclusione degli impianti sportivi coperti per i quali vale l'altezza di m. 15,50.
 - m. 9,50 nelle zone per attrezzature religiose con l'esclusione dei campanili.
- distanze minime tra pareti cieche o finestrate: m. 10;
- distanza minima dai confini: m. 5;
- distanza degli edifici dal confine di zona: m. 5;
- distanza minima dalle strade all'interno del Territorio Urbanizzato (TU): m. 5, salvo diversa prescrizione indicata negli elaborati di RUE; al di fuori del TU valgono le distanze riportate nelle tavole del RUE e nella Tav. 2 – Carta Unica del PSC;
- distanza minima dalla linea ferroviaria: tale distanza, da misurarsi in proiezione orizzontale, deve essere uguale o superiore a 30 metri lineari misurati dal limite di zona di occupazione della più vicina rotaia (vedi Art. 19.2 del PSC).

Paragrafo 7) Prescrizioni particolari

1. Nel caso di trasformazioni significative, l'area dovrà essere urbanizzata con realizzazione di pubblica fognatura a cui saranno allacciate le acque reflue domestiche ed industriali derivanti dalle nuove installazioni (attrezzature-insediamenti per attività ricreative e sportive) e dalle attività ed edifici circostanti esistenti. Le acque meteoriche dovranno essere smaltite in loco o collettate in ambiente tramite rete bianca separata, corso d'acqua superficiale, scolina o canale di bonifica, garantendo nel contempo l'invarianza idraulica.(ARPAE)

2. l'area per attrezzature collettive attestata su via Bondanello può ospitare la nuova biblioteca comunale e nuovi servizi aggregativi e civici, per un dimensionamento complessivo di 2.000 mq di Sul. Per l'attuazione di tale ambito sono fatte salve le risultanze della specifica Valsat.

In fase esecutiva dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- a. Dovranno essere recepite, per la fase esecutiva, le indicazioni contenute nella relazione ARPAE AACM allegate all'Atto del Sindaco Metropolitano n.153/2019 mantenuto agli atti al prot. n. 20209 del 1/8/2019, finalizzate alla massimizzazione del verde e del rafforzamento della componente vegetazionale, al controllo degli apporti d'acqua di pianura, alla tutela della falda e alla mitigazione del rischio idraulico e degli impatti acustici;
 - b. Le Relazioni geologiche e sismiche a supporto della progettazione dovranno contenere, oltre a tutte le elaborazioni previste dal Decreto Ministeriale del 17 gennaio 2018 'Norme Tecniche per le Costruzioni', anche ulteriori analisi volte ad analizzare l'effettiva entità del 'rischio ammissibile' di liquefabilità per la progettazione e prevedere, se ritenuto necessario, opportuni interventi di mitigazione;
 - c. Dovranno essere rispettate le prescrizioni indicate da ARPAE nel parere mantenuto agli atti con prot. n. 17367 del 28/6/2019.
 - d. Dovranno essere rispettate le prescrizioni indicate da HERA nel parere mantenuto agli atti con prot. n. 12071 del 30.4.2019.
-

La Variante al RUE entra in vigore dalla data di avvenuta pubblicazione sul BUR.

b.3 Paesaggio ed inserimento

Il contesto dell'area non presenta segni di degrado ed è caratterizzato da un buon **equilibrio tra l'edificato e paesaggio circostante**.

La soluzione formale proposta emerge da una lettura del contesto che interpreta l'identità del luogo sia nella valorizzazione degli elementi ambientali e paesaggistici, puntando, come richiesto dal DPP, alla realizzazione di un fabbricato integrato nel paesaggio, offrendo particolare attenzione ai temi di ecosostenibilità e risparmio energetico.



Vista aerea del progetto

Lo studiato inserimento volumetrico del complesso all'interno dell'area, le proporzioni conferite all'insieme, l'ampia superficie vetrata che caratterizza i fronti dei volumi la cui estesa trasparenza lascia intravedere i suggestivi ambienti interni, configurano una struttura armoniosamente inserita nel contesto urbano e nel paesaggio circostante.



Fotoinserimento del nuovo volume

L'architettura generata è rappresentata da volumi che emergono dal terreno come lembi verdi rapportandosi così al contesto naturale e caratterizzandolo con un ampio percorso che attraversa l'area in direzione nord-sud, proponendosi come nuovo fulcro attrattivo, grande piazza, luogo di azione collettiva, di libertà e creatività e sul quale convergono i vari "contenitori" funzionali, ospitanti la biblioteca da un lato e la sala Consiliare e polivalente dall'altro.

La proposta di progetto definitivo / esecutivo, inoltre, costituisce idonea soluzione in termini di rapporto con le esigenze.

Le simulazioni tridimensionali prodotte e le viste prospettiche dell'intervento di Progetto evidenziano un armonioso inserimento nel contesto territoriale di riferimento, inserendosi, con deciso equilibrio, sia all'interno dello spazio antropizzato, sia all'interno del Paesaggio naturale, le cui componenti naturalistiche sono significativamente rafforzate con la riqualificazione ambientale dell'intera area.



Vista 1 - Prima



Vista 1 - Dopo



Vista 2 - Prima



Vista 2 - Dopo

b.4 Architettura

Le esigenze funzionali e ambientali diventano spunto per la realizzazione di un edificio in cui i concetti di riconoscibilità e mimesi si incontrano offrendo l'occasione di consegnare alla città di Castel Maggiore un centro culturale altamente stimolante per la vita dei propri cittadini, un luogo in cui cultura, comunità, comfort e accoglienza sono le parole d'ordine.

In conformità ai più elevati standard qualitativi, l'edificio è da considerarsi un unicum nel tessuto urbano già consolidato, e ricco di caratteri espressivi e dinamici che lo contraddistinguono come un **intervento innovativo e contemporaneo**.

Il complesso si sviluppa da lembi verdi che si alzano dal terreno e che lo tengono collegato ad esso sia concettualmente che praticamente sotto i quali si sviluppa lo spazio architettonico e si distribuiscono le funzioni raccordate poi dal boulevard centrale. Tale soluzione costituisce la migliore armonizzazione tra edificio e contesto in cui si inserisce, e presentandosi come punto di ingresso al parco Calipari affiancando alla sua componente naturalistica quella culturale e sociale.

È infatti il boulevard ad attivare questo rapporto, conformandosi però non solo come luogo di transito ma, anche e soprattutto come luogo di incontri attraverso le possibili manifestazioni che possono svolgersi al di sopra, per farne un luogo di incontro, di scambio, di fermento, in grado di stabilire connessioni di varia e diversa natura.



Fotoinserimento del nuovo volume, vista del boulevard

Percorrendo il boulevard da via Bondanello i volumi vetrati della biblioteca e sala espositiva dialogano con quelli più stereotomici della sala consiliare e della sala polivalente permettendo, nello spazio aperto che li unisce, lo sviluppo di tutte le forme di socialità, dalla passeggiata all'incontro, alla lettura, al relax.

Le superfici vetrate assolvono il compito pratico di fornire luce naturale alla lettura e quello concettuale di trasparenza e apertura verso la città e la natura.

Sia gli spazi esterni che interni sono completamente accessibili ai portatori di handicap, rampe e ascensori consentono il passaggio tra i vari ambienti rendendo questi luoghi estremamente fruibili.

Le coperture a verde poi restituiscono alla natura la superficie tolta dalla costruzione e donano ai fruitori spazi nuovi dove sedere e incontrarsi e godere del parco.

b.5 Articolazione funzionale

Gli spazi della biblioteca sono posti nel volume ad est mentre in quello ovest sono ospitati la sala polivalente e la sala consiliare. Dal fronte vetrato si accede alla biblioteca, alla zona bar e un'area bambini. La biblioteca al livello zero ospita il desk per il prestito dei libri, una zona lettura e relax con poltrone e divani e una gradonata che attraversa la vetrata esposta a sud prolungandosi verso l'esterno. Sotto di essa si trova il deposito e su tutto il fronte est i servizi igienici, il deposito con annesso ufficio e una sala bambini.

La biblioteca si sviluppa su altri due livelli, il primo è raggiungibile dal piano terra percorrendo i gradoni o per mezzo dell'ascensore oppure dall'esterno percorrendo le rampe sul fronte est, il secondo, aggettante sul boulevard, si raggiunge con la lunga scala sul fronte del volume o ancora con gli ascensori, qui trovano posto oltre ad una ampia sala lettura comune altre due sale lettura, un ufficio ed un blocco servizi igienici.



Vista interna della Hall Multifunzionale

Nel volume ad est dall'accesso principale posto in posizione baricentrica, assieme ai servizi igienici e ai collegamenti verticali, si accede alla sala polivalente e alla sala consiliare. Al piano superiore, si trovano una sala gruppi consiliare ed una sala commissioni dotate di un blocco servizi igienici.



Vista interna dell'area bar in biblioteca



Vista interna della sala lettura in biblioteca

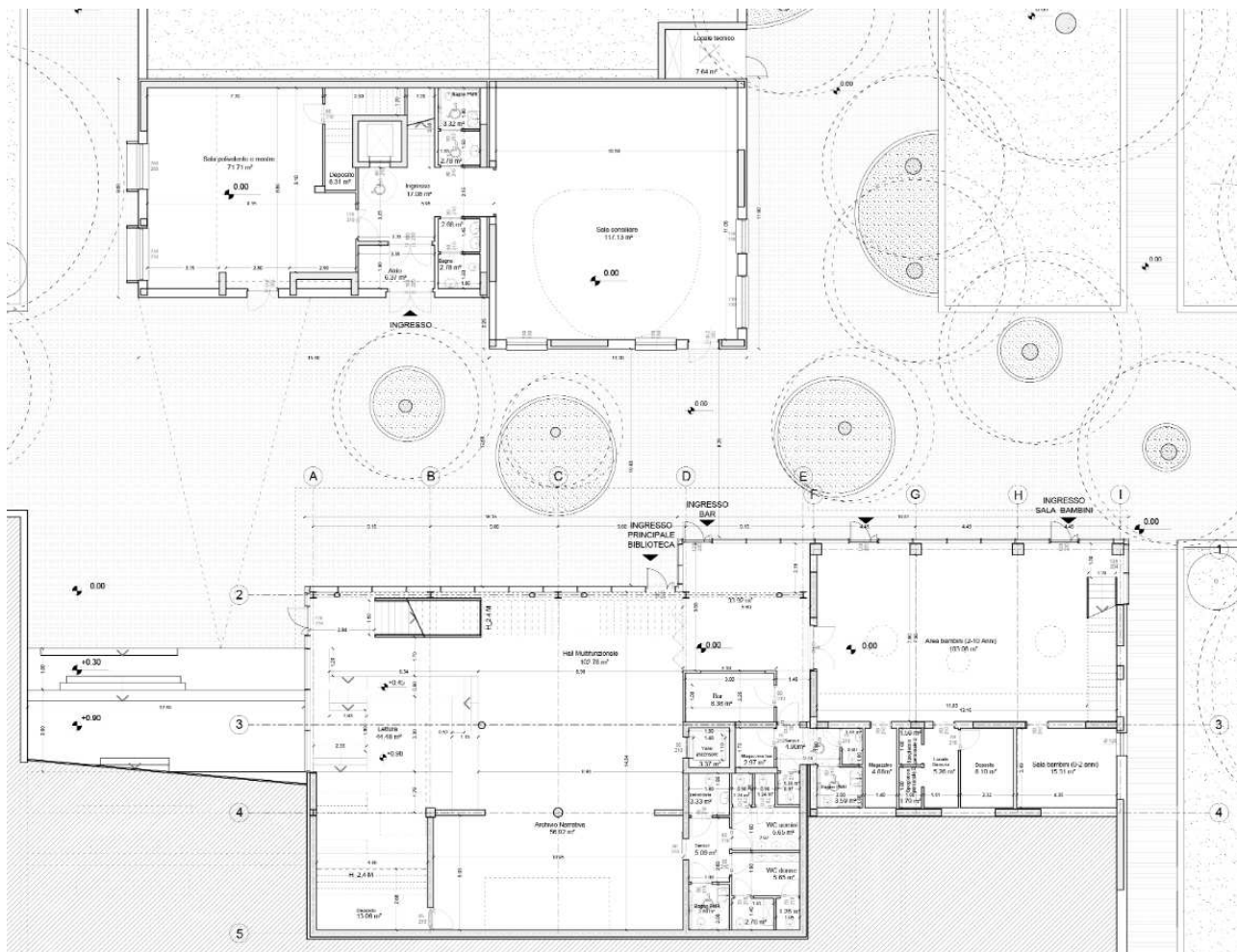
L'organizzazione distributiva ai diversi livelli, di cui si compongono i volumi, contribuisce al raggiungimento di adeguati **standard di prestazione tecnologica** ed è impostata in maniera tale che la circolazione interna e l'articolazione funzionale siano di immediata comprensione, riflettendo una particolare **flessibilità** degli spazi in funzione dell'uso.



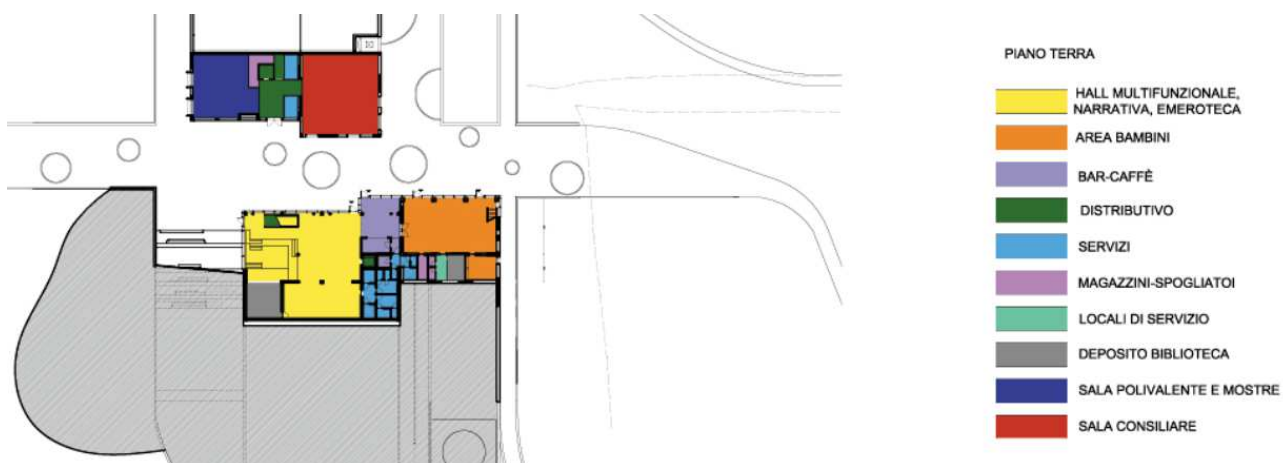
Vista interna area Bambini

Oltre a ciò, nel rispetto della separazione delle funzioni, la progettazione garantisce un'adeguata **ergonomia** ed **accessibilità** dei locali e le soluzioni distributive sono organizzate per non causare affollamenti e malfunzionamenti nello svolgimento delle varie attività.

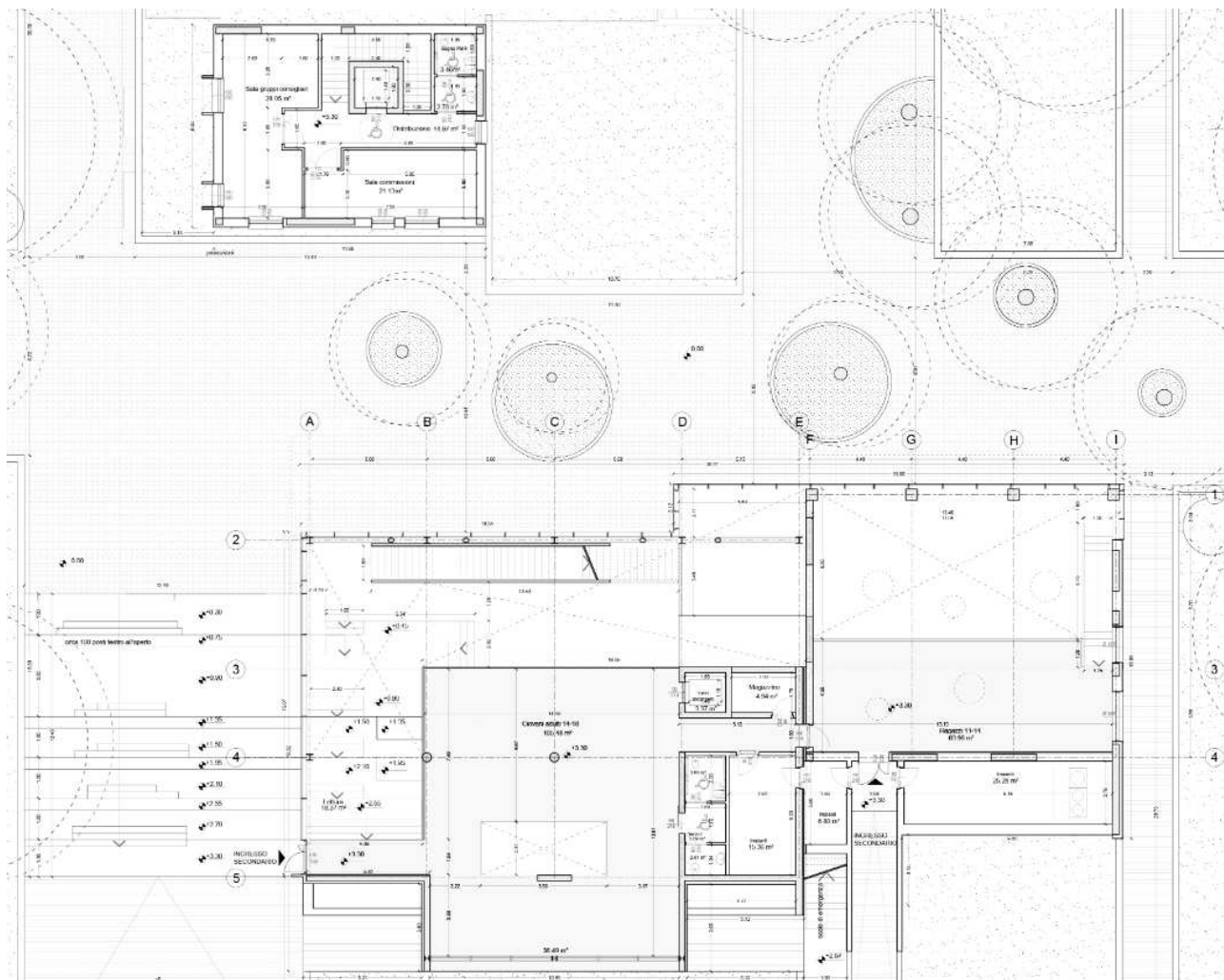
Nel segno di una progettazione volta alla massima **inclusività** e alla **non differenziazione**, che non distingue tra i fruitori e consente, all'opposto, la fruizione alla più ampia pluralità di soggetti, sono stati rispettati i principi di **accessibilità** e **visitabilità** previsti dalla **L. 13/89**, dal relativo regolamento **D.M. 236/89** e dal **D.P.R. 503/96**, valutate tenendo conto delle varie accezioni: **motoria, visiva, uditiva**.



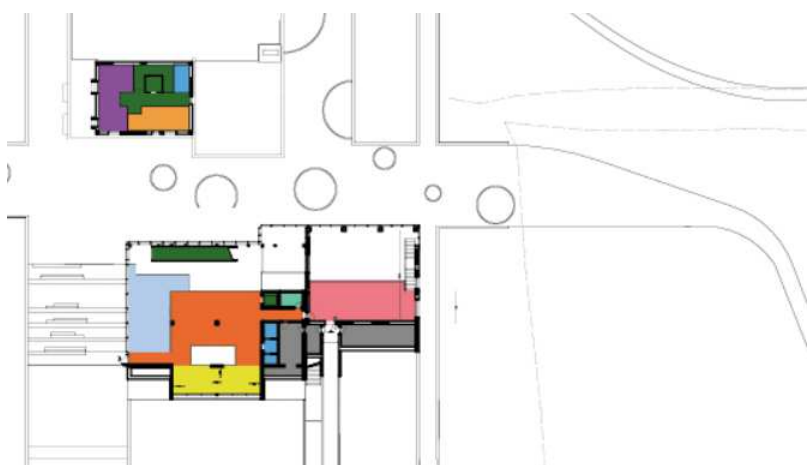
Pianta piano terra



Distribuzione piano terra



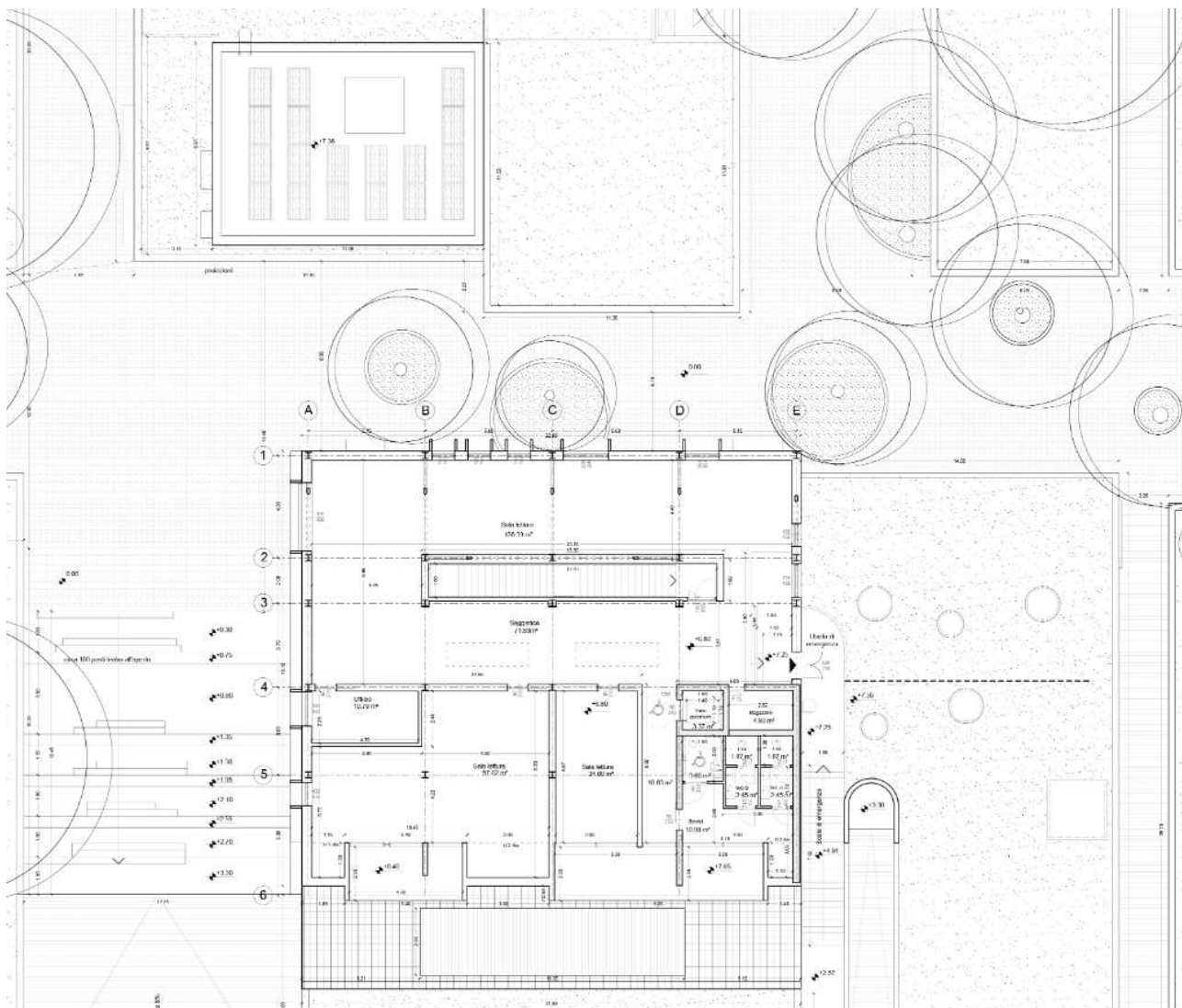
Pianta piano primo



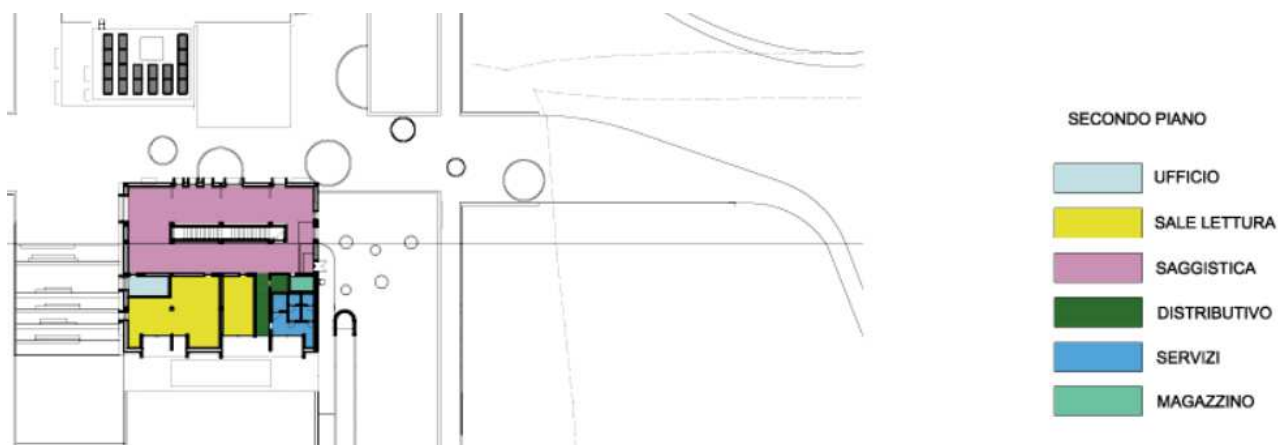
Distribuzione piano primo

PRIMO PIANO

- AREA LETTURA-GRADONI
- ATTIVITÀ DI GRUPPO
- AREA GIOVANI ADULTI 14-18
- DISTRIBUTIVO
- SERVIZI
- IMPIANTI
- MAGAZZINO
- SALA GRUPPI CONSILIARI
- SALA COMMISSIONI



Pianta piano secondo



Distribuzione piano second

b.6 Illuminazione naturale e rapporti aero-illuminanti

L'illuminazione naturale ed il soddisfacimento delle superfici aero-illuminanti richiesti per ciascun locale degli edifici sono stati trattati e risolti attenendosi alle indicazioni riportate nel Allegato al RUE "Obiettivi prestazionali ed indirizzi tecnici di riferimento per le opere edilizie" e ai sensi del D.M. 11 gennaio 2017 ed in particolare all'allegato 1 "Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici e per la gestione dei cantieri per la pubblica amministrazione".

Di seguito è riportato il calcolo del Rapporto aero-illuminante $\geq 1/8$ così come indicato nel "Requisito: E7 _ Controllo dell'illuminazione naturale" e nel "Requisito: E3 bis _ Ventilazione / Ricambi d'aria":

SUPERFICI NETTE					
PIANO TERRA			mq		
	Funzioni	Ambienti	SU	RAI	Verifica
BIBLIOTECA	BIBLIOTECA	Hall Multifunzionale	102,80	12,9	33,1
		Lettura - gradoni	44,50	5,6	33,1
		Area bambini	103,00	12,9	43,8
		Servizi	41,11		
		Locale di servizio/Spogliatoi	8,64		
		Archivio Narrativa	57,00	7,1	33,1
		Magazzino/Deposito	12,98		
		Deposito sotto scala	8,25		
		Sala bambini 0-2	15,60	2,0	2,2
		Bar + magazzino	45,27	5,7	43,8
TOTALE PIANO TERRA BIBLIOTECA			439,15		
TOTALE BIBLIOTECA TUTTI I PIANI			1036,56		

	Funzioni	Ambienti	SU	RAI	Verifica
POLIVALENTE	POLIVALENTE	Sala Polivalente	71,7	9,0	9,2
		Sala consiliare	117,1	14,6	15,0
		Ingresso	24,2		
		Servizi	11,6		
		Deposito	8,3		
		Locale tecnico	7,6		
	TOTALE PIANO TERRA S. POLIVALENTE			240,46	
TOTALE S.POLIVALENTE TUTTI I PIANI			311,73		

TOTALE PIANO TERRA BIBLIO. + S.POLIVALENTE			679,61		
TOTALE BIBLIO. + S.POLIVALENTE TUTTI I PIANI			1348,29		

	libri	m lineari scaff.	num. Scaff.
SCAFFALI	B 0-10	136	23
	Narrativa	318	68
	Consultazione	27	8
	Emeroteca	19	4
	TOTALE SCAFFALI PIANO TERRA		103
	TOTALE SCAFFALI TUTTI I PIANI		190

SUPERFICI LORDE	
	mq
PIANO TERRA BIBLIOTECA	521
TOTALE BIBLIOTECA TUTTI I PIANI	1268
	mq
PIANO TERRA S.POLIVALENTE	293
TOTALE S.POLIVALENTE TUTTI I PIANI	395
TOTALE BIBLIO. + S.POLIVALENTE TUTTI I PIANI	1663

Calcolo superfici e rapporti tecnici piano terra

SUPERFICI NETTE					
PRIMO PIANO				mq	
	Funzioni	Ambienti	SU	RAI	Verifica
BIBLIOTECA	BIBLIOTECA	Giovani adulti 14-18 / Attività di gruppo	144,0	18,0	41,3
		Servizi	9,1		
		Area ragazzi 11-14	64,0	8,0	49,9
		Lettura -gradoni	18,4	2,3	21,5
		Impianti	47,5		
		Magazzino	4,9		
TOTALE PRIMO PIANO BIBLIOTECA			287,88		
TOTALE BIBLIOTECA TUTTI I PIANI			1036,56		

	Funzioni	Ambienti	SU	RAI	Verifica
POLIVALENTE	POLIVALENTE	Sala gruppi	28,9	3,6	5,5
		Sala commissioni	21,1	2,6	4,2
		Servizi	6,2		
		Distribuzione	15,0		
TOTALE PRIMO PIANO S. POLIVALENTE			71,27		
TOTALE S.POLIVALENTE TUTTI I PIANI			311,73		

TOTALE PRIMO PIANO BIBLIO. + S.POLIVALENTE			359,15		
TOTALE BIBLIO.+ S.POLIVALENTE TUTTI I PIANI			1348,29		

SCAFFALI	libri	m lineari scaff.	num. Scaff.
	R 11-14	61	14
	Giovani adulti	17	12
	Divulgazione	20	6
	Fumetti	8	6
	TOTALE SCAFFALI PRIMO PIANO		38
	TOTALE SCAFFALE TUTTI I PIANI		190

SUPERFICI LORDE		mq
PRIMO PIANO BIBLIOTECA		328
TOTALE BIBLIOTECA TUTTI I PIANI		1268
PRIMO PIANO S.POLIVALENTE		102
TOTALE S.POLIVALENTE TUTTI I PIANI		395
TOTALE PIANI BIBLIOTECA + S.POLIVALENTE		1663

Calcolo superfici e rapporti tecnici piano primo

SUPERFICI NETTE					
PIANO SECONDO			mq		
	Funzioni	Ambienti	SU	RAI	Verifica
BIBLIOTECA	BIBLIOTECA	Sala lettura-saggistica	178,1	22,3	28,9
		Sala lettura 2	57,8	7,2	7,8
		Magazzino	4,9		
		Ufficio	10,8	1,4	2,25
		Servizi	23,2		
		Distributivo	10,6		
		Sala lettura 1	24,0	3,0	4,38
TOTALE SECONDO PIANO BIBLIOTECA			309,53		
TOTALE BIBLIOTECA TUTTI I PIANI			1036,56		
TOTALE SECONDO PIANO BIBLIOTECA			309,53		
TOTALE BIBLIO. + S.POLIVALENTE TUTTI I PIANI			1348,29		

	libri	m lineari scaff.	num. Scaff.
SCAFFALI	Saggistica	235	49
TOTALE SCAFFALI SECONDO PIANC			49
TOTALE SCAFFALI TUTTI I PIANI			190

SUPERFICI LORDE		
		mq
SECONDO PIANO		419
TOTALE BIBLIOTECA TUTTI I PIANI		1268

TOTALE BIBLIO. + S.POLIVALENTE TUTTI I PIANI		1663
--	--	------

Calcolo superfici e rapporti tecnici piano secondo

b.7 Acustica e comportamento passivo degli elementi e componenti

I limiti da rispettare sono indicati nel Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" (Gazzetta Ufficiale - Serie generale n. 297) e riguardano:

- Isolamento dai rumori aerei tra differenti unità immobiliari
- Isolamento dai rumori provenienti dall'esterno (isolamento di facciata)
- Isolamento dai rumori da calpestio
- Isolamento dai rumori degli impianti a funzionamento continuo e discontinuo

I valori limite al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore sono indicati in Tabella B, qui di seguito riportata, ovvero i valori limite delle grandezze che determinano i requisiti acustici passivi dei componenti degli edifici e delle sorgenti sonore interne, definiti nell'Allegato A del D.P.C.M., in considerazione del fatto che l'intervento trattasi di un progetto di edificio ad uso biblioteca e struttura polivalente.

INDICI LIMITE

CATEGORIE	DESCRIZIONE	INDICI LIMITE				
		R'w	D2m,n,T,w	L'n,w	LASmax	LAeq
F	uffici, per attività ricreative, di culto, di commercio o simili	50	42	55	35	35

Le grandezze riportate in tabella, che caratterizzano i requisiti acustici degli edifici da determinare con misure in opera, sono il tempo di riverberazione e il potere fonoisolante apparente di elementi di separazione tra ambienti (R').

Per quanto riguarda i **"Criteri di base della classificazione acustica"** ci si riferisce alla norma UNI 11367 "Classificazione acustica delle unità immobiliari – Procedura di valutazione e verifica in opera".

Detto ciò, Il DM 11 gennaio 2017 sui "Criteri ambientali minimi", ha introdotto anche alcune importanti novità sul tema del comfort acustico per le gare di appalto degli edifici pubblici.

Nell'Allegato 2 al Paragrafo 2.3.5.6 si legge che:

- I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio devono corrispondere almeno a quelli della Classe II della norma UNI 11367
- Gli ambienti interni devono essere idonei al raggiungimento dei valori di tempo di riverbero (T) e intelligibilità del parlato (STI) indicati nella norma UNI 11532, la quale riporta al rispetto dell'appendice C della UNI 11367.

Valori limite delle classi acustiche

Classe Acustica	Indici di valutazione				
	$D_{2m,nT,w}$ [dB]	R'_w [dB]	L'_{nw} [dB]	L_{ic} [dBA]	L_{id} [dBA]
I	≥ 43	≥ 56	≤ 53	≤ 25	≤ 30
II	≥ 40	≥ 53	≤ 58	≤ 28	≤ 33
III	≥ 37	≥ 50	≤ 63	≤ 32	≤ 37
IV	≥ 32	≥ 45	≤ 68	≤ 37	≤ 42

Per la più completa trattazione dell'argomento si rimanda alla relazione allegata al presente progetto Definitivo / Esecutivo **All.b10_Relazione acustica**, al fine di farne parte integrante e sostanziale.

b.8 Involucro, Sostenibilità Fonti rinnovabili, Risparmio energetico

Il progetto definitivo/esecutivo dell'*edificio Ad Uso Biblioteca e Struttura Polivalente* è improntato al rispetto dei principi di **risparmio energetico, sostenibilità**, utilizzo di **fonti rinnovabili**, al fine di delineare un edificio moderno, tecnologico, a **ridotto consumo energetico globale**, il tutto nel rispetto dei limiti di spesa complessivi stabiliti dalla Stazione Appaltante.

L'edificio è progettato in maniera tale da consentire un'ottimale **interazione** tra interno ed esterno utilizzando materiali e soluzioni architettoniche volte alla creazione di interrelazioni con gli spazi circostanti.

Per il **tamponamento** di tutte le pareti verticali vengono utilizzati **blocchi in calcestruzzo cellulare autoclavato** di spessore 30 cm, da intonacare, le cui ottime capacità termo-acustiche permettono di non utilizzare ulteriori strati isolanti, se non puntualmente per risolvere eventuali ponti termici, in questi casi la scelta ricade su pannelli in XPS dotati di certificazione ambientale.



Fotoinserimento del nuovo volume, vista esterna

Le ampie **coperture verdi** concretizzano la richiesta di sostenibilità, intesa come diminuzione del consumo di energia e limitazione dell'impatto ambientale dell'intervento riuscendo ad integrare la miglior resa architettonica con gli aspetti legati al **risparmio energetico** e al **benessere interno**. In particolare l'adozione del verde in copertura unisce alla disponibilità di uno spazio addizionale di sosta e relax per gli utenti, ampi vantaggi in termini energetici, dove saranno piantumate specie autoctone in modo da ricostruire un habitat naturale per favorire la biodiversità. Il verde pensile rappresenta un sistema tecnico con vegetazione adattabile alle condizioni climatiche del luogo e crea un'efficace naturalizzazione dell'edificio con

l'ambiente circostante, ma soprattutto i suoi elementi producono uno strato di protezione ed isolamento termico per l'edificio, garantendo una **minor dispersione del calore** durante la stagione invernale, ed un elevato e naturale **maggior raffrescamento** nei periodi estivi. Tale sistema contribuisce alla riduzione del fabbisogno energetico dell'edificio e quindi alla riduzione delle emissioni di CO2 apportando altri numerosi vantaggi economici ed ecologici, quali **l'assorbimento temporaneo dell'acqua piovana** che viene rilasciata lentamente evitando gli allagamenti per tracimazione della rete fognaria, il **filtraggio dell'inquinamento urbano** e dell'acqua piovana inquinata, il raffreddamento dell'aria per **evapotraspirazione di vapore acqueo**, la riduzione della trasmissione dei rumori all'interno dell'edificio, e contemporaneamente degli effetti delle "isole di calore urbane", aumenta il volano termico e la resistenza termica della copertura.



Vista esterna

Tale soluzione consente inoltre di restituire, alla luce della logica compensativa gran parte del parco pubblico "sottratto" al quartiere per la creazione della nuova struttura, offrendo la possibilità di svolgere attività collettive in un ampio spazio pubblico, protetto e molto naturale.

La restante parte della copertura del volume biblioteca è realizzato con **rivestimento ventilato in zinco-titanio**. L'utilizzo di tale sistema consente notevoli vantaggi in termini termo-energetici in quanto permette di ridurre nella stagione calda il carico di calore a carico dell'edificio, grazie alla parziale riflessione della radiazione solare da parte del rivestimento, alla ventilazione dell'intercapedine e all'applicazione dell'isolante, ottenendo così una considerevole riduzione dei costi di condizionamento. Viceversa, nella

stagione invernale, le coperture ventilate trattengono il calore e favoriscono un notevole risparmio in termini di riscaldamento. Lo **zinco-titanio**, utilizzato per la finitura delle coperture ventilate, è una lega metallica dalle ottime caratteristiche meccaniche e fisiche. È un materiale eco-compatibile in quanto riciclabile al 100% e non richiede onerose opere di manutenzione in quanto la superficie metallica reagisce a contatto con i principali costituenti dell'atmosfera formando una sottile patina che protegge il materiale stesso dall'azione degli agenti atmosferici.

Le ampie superfici vetrate saranno realizzate con infissi in lega leggera, con vetro-camera di sicurezza, basso-emissiva a doppia intercapedine riempita di gas inerte, dotati di sistemi frangisole esterni.

Per migliorare la sostenibilità complessiva dell'opera, il progetto architettonico e quello paesaggistico di insieme hanno posto al centro della propria attenzione l'utilizzo di materiali naturali, privi di sostanze **tossiche**, con particolare cura nel trattamento delle superfici di involucro e nella scelta delle alberature e specie vegetali, il tutto al fine sia di **armonizzare l'intervento alle caratteristiche del contesto ed alle relative matrici ambientali, sia per perseguire gli obiettivi di sfruttamento delle risorse rinnovabili e di risparmio energetico**.

In particolare l'uso di materiali ecocompatibili, con apposita certificazione, contribuisce a garantire la qualità di un progetto sostenibile, rispondendo ai criteri di biocompatibilità, di riciclabilità e sostenibilità ambientale, mediante la scelta di componenti e prodotti a filiera tracciata che soddisfano i requisiti della reperibilità in loco, la non nocività e la stabilità delle caratteristiche fisico-chimiche-meccaniche.

CASTEL MAGGIORE SISTEMAZIONE ESTERNA		MQ	ML	MC
autobloccanti		1467		
ghiaia stabilizzata cementata		889		
area verde		7326		
cordoli			500	
muri di contenimento			96	63
gradinata esterna		147		

	specie	n°	ml
TPL	Tilia Platyphyllos	3	
PAL	Populus Alba	10	
APL	Acer Platanoides	4	
AGL	Alnus Glutinosa	8	
SMA	salix Matsudana	11	
PC	Carpinus Betulus 'Fastigiata'	32	
CB	Pyrus Calleryana 'Chanticleer'	36	
	alberi rimossi	12	
	cespugli rimossi	71	
	rimozione della recinzione area sgambamento cani		96

Le restanti aree esterne pavimentate saranno realizzate in **terra stabilizzata**, una miscela eco-compatibile composta da inerti locali, dall'aspetto estetico naturale e altamente performante.

Le restanti aree di intervento saranno trattate a verde con piantumazione di nuove alberature di tipo autoctono.

Per le **pavimentazioni** esterne si è scelto l'utilizzo di pavimentazioni drenanti ed eco-compatibili come la **ghiaia stabilizzata drenante**, in grado di coniugare le esigenze funzionali con quelle di compatibilità ambientale, ecologica e paesaggistica. In particolare la pavimentazione in ghiaia drenante contribuisce a conservare la naturale permeabilità del terreno, evitando allo stesso tempo un elevato scorrimento di acqua superficiale, contribuisce, inoltre alla connettività tra atmosfera e suolo sottostante e ha la funzione di filtrare e moderare il flusso di acqua verso le falde.

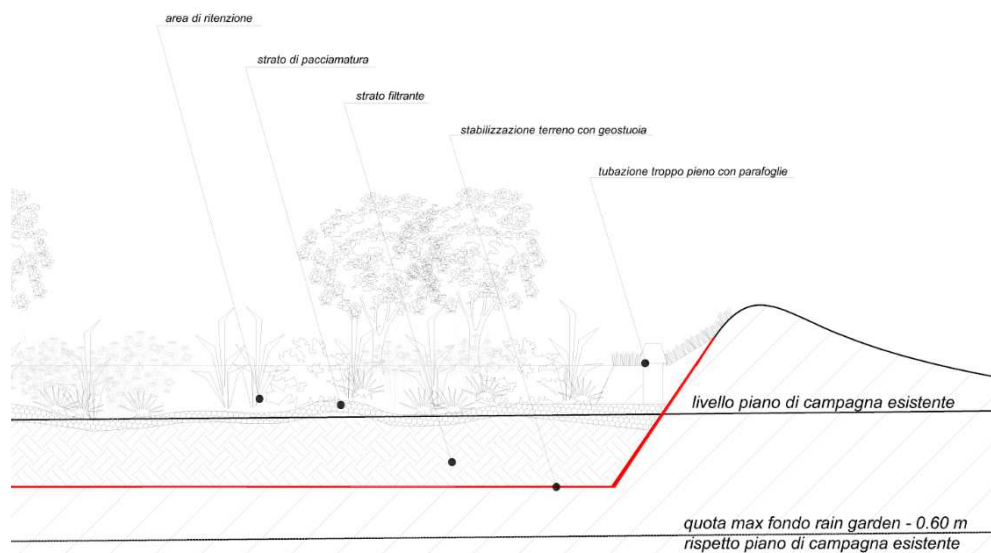


Opere esterne e mappa degli alberi

Il progetto prevede inoltre il **recupero delle acque meteoriche** provenienti dalle coperture, in cisterne interrato, da utilizzare per l'irrigazione delle aree verdi.

Inoltre al fine di limitare ulteriormente il carico in fognatura dovuto alle acque meteoriche il progetto propone la realizzazione di alcuni **rain-garden o aree di bioritenzione vegetate**, costituiti da leggere depressioni del suolo ricoperte a verde, finalizzate alla raccolta e al trattamento delle acque meteoriche drenate dalle superfici impermeabili circostanti.

In parte della copertura dell'edificio polivalente, e disposti lungo le pendenze dell'edificio della biblioteca, sono previsti **pannelli fotovoltaici** per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, così come previsto dalla normativa vigente.



Schema area di bioritenzione vegetate

b.9 Impianti

b.9.1 Impianto di climatizzazione

Il riscaldamento dei locali sarà effettuato con pannelli radianti a pavimento alimentati da una pompa di calore, abbinato a sistema di ricambio aria, con recupero di calore, e circuito termico/frigorifero integrato.

Impianto Pompa di Calore:

Per l'impianto termico è prevista una pompa di calore ad espansione diretta del tipo inverter, a portata variabile di refrigerante, utilizzando gas frigorifero ecologico con potenza di circa 100kW biblioteca, e di circa 63kW struttura polivalente (tipo Samsung DVMs).

Si prevedono unità interne ad espansione diretta del tipo "Round 360" e del tipo "WindFree" (entrambe a basso impatto convettivo), e unità idroniche "Hydrobox" per alimentare pannelli radianti a pavimento (sola predisposizione per l'edificio polivalente).

La scelta vuole favorire una climatizzazione estate/inverno ad alto rendimento e possibilità di controllo accurato, ma che non sottoponga gli occupanti a fastidiosi movimenti d'aria.

Impianto ricambio aria:

Per avere ambienti accoglienti, sani e privi di odori, si è inserito il ricambio d'aria forzato con recupero del calore sull'aria espulsa.

Il sistema è composto da una unità di trattamento aria con recuperatore metallico statico a flussi incrociati, batteria di scambio sui flussi d'aria in uscita ed entrata dagli ambienti, nonché batteria integrata di post-trattamento sull'aria di mandata per la correzione dei valori termici dell'aria.

b.9.2 Impianti idrici e di scarico

In ciascun edificio la produzione di acqua calda sanitaria (ACS) avverrà con una pompa di calore apposta con accumulo di 80 litri.

Le colonne di distribuzione dell'acqua fredda potabile ai servizi verranno realizzate per alimentare gli apparecchi sanitari previsti nei servizi igienici.

Le tubazioni per la distribuzione dell'acqua fredda, sia all'interno dei bagni che per la distribuzione principale, nonché per la distribuzione dell'acqua calda, sono del tipo "multistrato" Pex/Al/Pex costituiti cioè da

un sandwich di polietilene con interposto strato di alluminio; dette tubazioni saranno isolate con guaina in elastometri espansi di spessore adeguato e comunque nel rispetto della normativa vigente.

Per ogni blocco di servizi è prevista quindi la realizzazione degli attacchi idrici degli apparecchi sanitari; inoltre saranno realizzate le colonne di scarico, che scenderanno al piano terra fino all'esterno del fabbricato.

Le colonne di scarico dei servizi verranno realizzate con tubazioni antirumore di diametro 110 mm.

Le colonne di scarico saranno dotate di una colonna di sfiato di diametro pari al diametro della colonna delle acque nere (diam. 110 mm.) che dovrà culminare sopra il tetto con idoneo esalatore.

b.9.3 Impianti elettrici e Speciali

b.9.3.1 Dati Dimensionali Relativi All'illuminazione Artificiale Per I Diversi Ambienti_Configurazioni di illuminazioni presenti

b.9.3.1.1 Generale

In tutti gli ambienti è previsto un impianto d'illuminazione generale, il quale utilizzerà varie tipologie di Apparecchi Illuminanti, sia a plafone e/o a parete, sia a sospensione.

La totalità degli apparecchi illuminanti sarà del tipo con sorgente luminosa a LED, dotati in alcuni casi di sistema di dimmerazione.

I circuiti di accensione saranno gestiti, tramite Sistema Domotico.

b.9.3.1.2 Illuminazione Esterna

Nelle aree esterne l'illuminazione garantirà la sicurezza per la mobilità attraverso i percorsi pedonali, e sarà integrata con illuminazione d'accento per enfatizzare l'opera da realizzare, e/o segnalare ostacoli ed installazioni.

La totalità degli apparecchi illuminanti sarà del tipo con sorgente luminosa a LED, dotati in alcuni casi di sistema di dimmerazione.

I circuiti di accensione saranno gestiti, tramite Sistema Domotico.

b.9.3.1.3 Sicurezza

L'impianto d'illuminazione di sicurezza degli ambienti, sarà realizzato utilizzando apparecchi illuminanti autoalimentati tipo S.E. equipaggiati con accumulatori ermetici al Ni-Cd d'autonomia non inferiore ad un'ora;

b.9.3.2. Impianti Speciali

- Guaina esterna LSZH qualità M1 Rosso
- Isolamento guaina 1000V (Grado 4) CEI-UNEL 36762 C-4 (U0=400V)
- Conforme a EN 50200 e CEI 20-37
- Twistatura 10 passi metro

b.9.3.2.4 Impianto Domotico

L'installazione di un Impianto Domotico garantirà la gestione in maniera integrata ed automatizzata degli impianti consiste nel disporre di una infrastruttura di supervisione e controllo capace di **massimizzare il risparmio energetico, il comfort e la sicurezza degli occupanti**, garantendo inoltre l'integrazione con il sistema elettrico di cui l'edificio fa parte
(Illuminazione, Controllo Carichi ecc.)

b.9.4 Impianto fotovoltaico

b.9.4.1 Premessa

L'impianto di produzione sarà dimensionato facendo riferimento allo spazio a disposizione, all'esposizione rispetto al Sud geografico, alle interferenze delle ombre proiettate sui moduli fotovoltaici, ed ai minimi di legge richiesti per una nuova costruzione, applicando la formula riportata nel Dlgs 28/11:

$$P \geq S / K$$

Dove "S" rappresenta la superficie in pianta del livello terra dell'edificio; "K" è il coefficiente variabile in base alla data di richiesta del titolo edilizio.

b.9.4.2 Apparecchiature e Materiali

b.9.4.2.1 Moduli Fotovoltaici:

I pannelli risponderanno alle seguenti normative di prodotto:

- IEC 61215: moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri – qualifica del progetto ed omologazione del tipo;
- IEC 61730: test di sicurezza e resistenza dei moduli.

b.9.4.2.2 Inverter

L'impianto sarà collegato ad inverter del tipo trifase, rispondente alle Normative:

CEI 0-21 e Delibera 84/2012/R/EEL, e successive modificazioni

b.10 Antincendio

L'attività è individuata, ai sensi dell'ALLEGATO I del DPR 151 del 1 agosto 2011, al punto: **72**

Edifici sottoposti a tutela ai sensi del d.lgs. 22/1/2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere biblioteche ed archivi.

Gli edifici rispetteranno quanto richiesto dalla vigente normativa in materia di Prevenzione Incendi e in particolare **dal D.P.R. n. 418 del 30/6/1995**.

E' prevista la realizzazione di un impianto idrico antincendio adeguato a coprire tutta l'area adibita a biblioteca e struttura polivalente costituito da Naspi con manichetta omologata di lunghezza 20 m e cassetta di contenimento a parete.

La rete di alimentazione dei naspi verrà realizzata in tubazioni d'acciaio zincato di diametro adeguato per la portata richiesta.

All'esterno, in posizione facilmente accessibile per i mezzi dei VV.F., verrà installato un idrante con attacco UNIDN70 per autopompa; la rete di alimentazione dell'impianto idrico antincendio verrà derivata dall'acquedotto comunale, previa verifica delle condizioni di funzionalità e compatibilità alle norme vigenti.

Saranno installati impianti fissi di rivelazione automatica di incendio. Questi saranno collegati mediante apposita centrale a dispositivi di allarme ottici e/o acustici percepibili in locali presidiati.

Sono inoltre previsti gli estintori portatili a polvere in numero adeguato alla superficie massima coperta in relazione alla capacità estinguente.

b.11 Strutture

Dal punto di vista organizzativo, i corpi principali che ospiteranno al piano terra la Hall Multifunzionale e l'area bambini oltre a molti altri servizi, sono costituiti da un piano terra, da un piano ammezzato e solo in parte da un piano primo.

La struttura sarà di tipo mista in calcestruzzo armato ed acciaio da carpenteria, individuando opportune zone da irrigidire con controventi in acciaio e con pareti e nuclei in calcestruzzo armato. Per questa tipologia è consigliato l'utilizzo di fattori di struttura per l'analisi dinamica molto bassi, essendo gli elementi sismoresistenti principalmente concentrati nei nuclei e nelle pareti in calcestruzzo contro terra.

Il fattore di struttura utilizzato sarà $q=1,5$, per strutture non dissipative.

La destinazione d'uso obbliga l'utilizzo di una Classe d'uso III, secondo quanto riportato dalle NTC 2018: "Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi".

Fondamentale risulta l'organizzazione dell'impalcato rigido che dovrà essere in grado di distribuire l'azione sismica agli elementi preposti, con le connessioni che dovranno essere sovreresistenti..

Il solaio intermedio dell'ammazzato potrà essere realizzato con metodi tradizionali con travi in acciaio, lamiera grecata collaborante con connettori tipo "pioli Nelson" e getto in calcestruzzo.

La copertura della parte più bassa del corpo principale potrà essere realizzata in legno con orditura principale costituita da travi in legno lamellare, orditura secondaria costituita da travetti in legno lamellare e sovrastruttura irrigidita con la posa di un pannello multistrato o in alternativa l'utilizzo di una cappa collaborante in calcestruzzo armato.

L'interazione tra le strutture in calcestruzzo armato/acciaio e gli elementi in legno dovrà essere tale da garantire la sovreresistenza dei vari collegamenti.

Il tutto sarà dimensionato per resistere al carico dovuto alla copertura a verde.

La copertura della parte alta del corpo principale dovrà essere realizzata attraverso la calandratura di profili metallici, con sovrastruttura realizzata con appositi pannelli sagomati a riprodurre la curvatura indicata nel progetto. Per questa parte di edificio non è prevista la copertura a verde diffuso.

Le scale interne saranno necessariamente di tipo leggero, in acciaio con rivestimento in legno/acciaio o a discrezione del committente, comunque non collaboranti dal punto di vista sismico.

Le fondazioni saranno di tipo continuo per garantire la struttura contro cedimenti differenziali, impostate ad una quota da definire a seguito delle ulteriori indagini geologiche in corso di svolgimento. Se le indagini confermassero l'elevato rischio di liquefazione riscontrato dalle prime analisi, bisognerà sicuramente intervenire con metodi di consolidamento diversi in funzione delle caratteristiche di portata dei terreni più superficiali, attualmente ancora oggetto di approfondimento. Ad esempio con la realizzazione di "dreni verticali", che si configura come un intervento passivo, cioè che non migliora le proprietà meccaniche del

terreno ma riduce fortemente la probabilità di liquefazione poiché limita lo sviluppo delle sovrappressioni interstiziali in caso di evento sismico. In alternativa bisognerà realizzare fondazioni profonde, principalmente pali, finalizzate al superamento degli strati potenzialmente liquefacibili e al trasferimento dei carichi delle strutture in elevazione a strati di terreno profondi e stabili in caso di sisma. Visto lo spessore delle sabbie e limi di canale con spessori medi di circa 20 m, bisognerà in questo caso utilizzare pali molto profondi.

b.12 Fattibilità tecnica dell'intervento interferenze e relativi oneri

Per quanto attiene gli altri aspetti di fattibilità tecnica, si rileva che la tipologia di interventi prevista dal Progetto definitivo / esecutivo non pone particolari condizioni di criticità, i cui aspetti realizzativi dovranno essere meglio approfonditi nei successivi livelli di Progettazione, anche al fine di valutarne i specifici dettagli esecutivi.

A seguito del positivo esito degli specifici approfondimenti prima descritti, l'intervento proposto dal progetto definitivo / esecutivo risulta tecnicamente realizzabile, persegue gli obiettivi principali posti dalla Stazione Appaltante rivolti all'accrescimento dei servizi culturali cittadini e del livello di informazione e divulgazione, ponendosi come un intervento in armonia con il paesaggio, non invadente, progettato per non essere un mero deposito per la conservazione archivistica dei documenti, ma per svolgere una funzione assai più complessa di tipo sociale, civile e pedagogico.

Gli interventi proposti dal presente progetto risultano conformi alle leggi ed a tutta la normativa generale, di settore e speciale vigente in materia, rispettano le indicazioni e prescrizioni della Pianificazione sovraordinata ed i Regolamenti Locali.

Le opere risultano inoltre compatibili con le caratteristiche geologiche, idrogeologiche, idrologiche ed idrauliche dell'area di intervento e non introducono alcuna modifica sostanziale alle attuali condizioni geomorfologiche dell'area.

Sulla base del materiale documentale ad oggi acquisito dallo scrivente Studio di progettazione, non si ravvisano né livelli critici di interferenza con i sottoservizi e con le reti esistenti, né particolari condizioni di ordine tecnico tali da delineare peculiari problematiche nella realizzazione delle opere di cui trattasi.

Per quanto fin qui rappresentato e per quanto altro descritto nei grafici e negli altri atti allegati al Progetto Definitivo / Esecutivo, l'intervento proposto per la costruzione della nuova biblioteca e della struttura polivalente delinea un insieme di opere realizzabili con l'utilizzo di sistemi e sub-sistemi edili, strutturali ed impiantistici di tipo ordinario, tali da non delineare né alcuna particolare criticità di esecuzione.

Nel merito di quest'ultimo argomento, si rimanda anche a quanto contenuto all'interno del Piano di Sicurezza e di Coordinamento allegato al Progetto Definitivo / Esecutivo.

b.13 Accertamento in ordine alla disponibilità delle aree e dei pubblici servizi

Il nuovo edificio sarà collocato nella metà lato sud del parco Calipari, all'interno di un'area contraddistinta al catasto terreni al **foglio 10 partt. 1766/1506/1192**, che come si evince dal "*Documento di indirizzo alla progettazione*" messo a disposizione dalla Stazione Appaltante in sede di Concorso di Idee, è **in parte nelle disponibilità dell'Ente ed in parte in fase di acquisizione in forza di accordi urbanistici**.

La realizzazione degli allacciamenti di utenza per le principali infrastrutture di servizio al fine di perseguire l'obiettivo di una complessiva razionalizzazione deve partire da un'analisi dello stato di fatto.

Trovandoci in un'area cittadina interamente urbanizzata e circondata da edifici dotati di tutti i servizi, si può realisticamente asserire che gli allacciamenti ai pubblici servizi non richiedono alcuna infrastrutturazione preliminare.

Di seguito si elencano i principali servizi e sotto-servizi dei quali si renderà necessario disporre gli allacci di concerto con le società erogatrici:

1. Acquedotto;
2. Elettricità;
3. Fognatura;
4. Gas;
5. Telefonia e TV.

b.14 Accessibilità, utilizzo e manutenzione delle opere

Tutti gli spazi sono progettati nel rispetto delle leggi e norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche L.13/89, D.M. 236/89, D.P.R. 503/96.

I componenti ed i percorsi orizzontali sono adeguati alle norme vigenti e sono accessibili a persone su sedie a ruote o con impedite capacità motorie.

Per quanto attiene gli aspetti manutentivi degli interventi, la selezione operata per le opere edili, di finitura ed impiantistiche è considerata in funzione della durabilità, della manutenibilità e della conservazione nel tempo del quadro prestazionale iniziale, nell'ottica di perseguire un effettivo prolungamento della vita utile di ogni elemento e quindi una riduzione degli interventi di manutenzione. La tipologia dei materiali impiegati soprattutto per le pavimentazioni, per i rivestimenti, le finiture e gli altri elementi risponde inoltre ai criteri di biocompatibilità, di riciclabilità e sostenibilità ambientale, prediligendo componenti e prodotti a filiera tracciata che soddisfano i requisiti della reperibilità in loco, la non nocività e la stabilità delle caratteristiche fisico-chimiche-meccaniche.

b.15 Stime e costi dell'intervento

Ai fini della stima dei costi dell'intervento proposto e del conseguente investimento necessario, si prende come principale riferimento il Prezzario OO.PP. Emilia-Romagna 2019, i Listini DEI 2019.

Per tutte le lavorazioni non comprese all'interno di tali Prezzari, secondo quanto previsto all'art. 42, comma 2, del DPR 207/2010 e s.m.e.ii., sono state elaborate specifiche analisi di Nuovi Prezzi, composte dai seguenti principali elementi:

- per i materiali, sono state utilizzate le voci di costi elementari presenti all'interno dei Prezzari prima richiamati. In assenza di tali voci, sono state condotte specifiche ricerche di mercato al fine di ottenere offerte mirate;
- per la manodopera, sono state utilizzate le relative voci presenti all'interno dei Prezzari prima richiamati;
- per i trasporti franco cantiere, sono state stimate le relative percentuali di incidenza di tali costi rispetto a quello del materiale, oppure, a seconda dei casi, sono stati inseriti i relativi prezzi offerti dai Fornitori;
- è stata applicata una percentuale del 15% per spese generali;
- è stata applicata infine una percentuale del 10% per utili d'impresa.

I principi generali della progettazione, le scelte, i materiali e sistemi adottati sono finalizzati alla ottimizzazione dei costi di realizzazione e di gestione globale delle opere, promuovendo il risparmio energetico, la sostenibilità, l'utilizzo di fonti rinnovabili, la reperibilità in loco dei principali materiali edili e di finitura. Nel contempo, si è accuratamente evitato l'uso di materiali nocivi in fogli o strati impermeabili, che rallentano o bloccano l'evaporazione, l'accumulo di radon, proveniente dalla radioattività dei materiali edili come pomice, granito e quarzo e l'impiego di alcuni gessi tecnici o materiali da costruzione ottenuti da scorie.

A tal fine e con l'obiettivo di realizzare un intervento efficiente, che offra le prestazioni richieste e che al contempo riesca a coniugare caratteri della tradizione e di innovazione, è stato applicato un processo di integrazione tra scelte architettoniche, funzionali, distributive, estetiche, strutturali ed impiantistiche, tale da incrementare i generali livelli qualitativi della progettazione operata. Nel caso di specie, l'integrazione è finalizzata a garantire non solo efficienza e funzionalità, ma anche razionalizzazione dei costi di gestione e manutenzione, con particolare attenzione alle problematiche legate alla sicurezza.

I costi dell'intero intervento, al netto delle migliorie attese in fase di appalto come di seguito descritte, comprensivi delle opere e delle somme a disposizione, rientrano complessivamente nel budget a disposizione e sono articolati come da Quadro Economico Complessivo che segue:

QUADRO ECONOMICO COMPLESSIVO
Progetto Definitivo-Esecutivo

1) LAVORI		
A) Opere edilizie e finiture	€ 1.407.012,22	
B) Strutture	€ 969.187,78	
C) Impianti idrici e di scarico	€ 167.672,08	
D) Impianti meccanici di termoventilazione	€ 235.492,32	
E) Impianti elettrici e speciali	€ 397.003,23	
	Totale 1	€ 3.176.367,63
2) Costi della SICUREZZA		
	€ 94.244,91	
	Totale 2	€ 94.244,91
TOTALE LAVORI IN APPALTO (1+2)		€ 3.270.612,54

3) SOMME A DISPOSIZIONE della Stazione Appaltante	
1 - lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto	€ 0,00
2 - rilievi, accertamenti ed indagini (compresa eventuale bonifica bellica)_stima	€ 5.000,00
3 - allacciamenti ai pubblici servizi _stima	€ 5.000,00
4 - imprevisti ed arrotondamenti	€ 14.739,93
5 - acquisizione di aree o immobili e pertinenti indennizzi	€ 0,00
6 - accantonamento art. 106 co. 1 lett. a) D.Lgs. 50/2016 e s.m.e.ii.	€ 32.706,13
7 - spese tecniche relative a:	
a) progettazione preliminare, definitiva, esecutiva, coord. Sic. In prog.	€ 139.572,00
b) direzione lavori, misure e contabilità, coord. Sic. In esec.	€ 101.011,92
8 - spese per supporto RUP, validazione (art. 113 D.Lgs. 50/2016 e s.m.e.ii.)	€ 58.871,03
9 - eventuali spese per commissioni giudicatrici _stima	€ 5.000,00
10 - spese per pubblicità	€ 4.000,00
11 - opere artistiche (rif.to Fondo Legge 717/1949 e s.m.e.ii.)	€ 65.412,25
12 - accertamenti di laboratorio, verifiche e collaudi _stima	€ 5.000,00
13 - CNPAIA (4% di 7a, 7b, 12)	€ 9.823,36
14 - IVA su spese tecniche (22% di 7a, 7b, 12, 13)	€ 56.189,60
15 - IVA su lavori (10%)	€ 327.061,25
Totale 3	€ 829.387,46
<hr/>	
TOTALE COMPLESSIVO (1+2+3)	€ 4.100.000,00

Opere COMPLEMENTARI

A) Fornitura e posa Apparecchi illuminanti ED. POLIVALENTE ed ESTERNI	€ 55.305,25	
B) Arredi interni	€ 250.000,00	
C) Arredi ed allestimenti parco	€ 100.000,00	
	€ 405.305,25	netto IVA

In accordo con gli orientamenti formulati dall'Amm/ne comunale, **si è convenuto che l'Appalto delle opere di cui trattasi sia da stipularsi a corpo con prezzo offerto fisso ed invariabile**, così come disciplinato ai sensi dell'art. 59 co. 5-bis del D. Lgs 50/2016 e s.m. e i., e da **aggiudicarsi con il criterio dell'Offerta economicamente più vantaggiosa**, individuata sulla base del **miglior rapporto qualità/prezzo**, nell'ambito della cui procedura gli operatori economici competono **sulla base dei criteri qualitativi di cui all'art. 95 co. 6 del D.Lgs. 50 e s.m. e i.**, formulando **offerta anche sul prezzo posto a base di gara**

Stante ciò si propone, così come schematizzato qui di seguito, una griglia di elementi tecnici per i quali si prevedono una serie di migliorie sulle opere oggetto di appalto, sia in riferimento alle opere edili, sia alle opere impiantistiche, sia alle fasi cantierizzazione e di organizzazione delle fasi di lavoro, sia ai C.A.M., manutenibilità delle opere, ecc. che complessivamente sono stimante all'interno di una percentuale complessiva pari circa al 10 % dell'importo lavori in appalto.

Potranno quindi essere valutate positivamente le soluzioni tecniche migliorative qui di seguito elencate:

A OPERE EDILIZIE

A.1 Imbotti esterni in aggetto

Saranno valutate positivamente le soluzioni tecniche migliorative nella scelta di materiali per il rivestimento degli imbotti esterni in aggetto in lamiera di zinco-titanio tipo "RheinZink prePATINA blue-grey" o equivalente, spessore pari a mm 0,7 o superiore.

A.2 Sistema frangisole

Saranno valutate positivamente le soluzioni tecniche migliorative del sistema di protezione dall'irraggiamento solare mediante fornitura e posa in opera degli elementi tubolari frangisole in alluminio tipo "Involucro" o equivalente, in estensione anche alle superfici del prospetto interno ovest (rif.to grafico PDE-AR_2.21).

A.3 Qualità acustica e finiture di controsoffitti e rivestimenti

Saranno valutate positivamente le soluzioni tecniche migliorative di finitura con conseguente migliore qualità acustica degli ambienti, soluzioni migliorative dei controsoffitti e dei rivestimenti ottenute anche mediante impiego di materiali alternativi, riciclati, ecologici, come ad esempio pannelli ad assorbimento acustico tipo "Topakustik", "Vipres", "Celenit" o equivalenti, con fuga a scomparsa, comunque rispondenti al disegno architettonico di progetto e tali da raggiungere almeno un livello di assorbimento acustico di $\alpha_w=0,90$ o superiore.

A.4 Pareti divisorie interne

Saranno inoltre valutate positivamente le soluzioni tecniche migliorative della della robustezza, della qualità, della flessibilità e soprattutto della capacità di isolamento acustico dei divisori interni tali da raggiungere valori superiori a R_w 50 dB come da DPCM 1997.

Saranno valutate positivamente le soluzioni tecniche migliorative nella scelta del sistema di tamponamento laterale della scala della Biblioteca che collega il piano terra con il piano secondo (rif.to grafici PDE-AR_2.11 e PDE-AR_2.12), tramite la fornitura e posa in opera di carter in lamiera forata di alluminio verniciato, con doppia lamiera su ciascun lato della scala.

Saranno inoltre valutate positivamente le soluzioni tecniche migliorative nella realizzazione della gradonata interna della Biblioteca, che prevedano una migliore sagomatura del profilo dei gradoni allo scopo di realizzare nicchie contenitrici di libri (rif.to grafico PDE-AR 2.20).

Saranno valutate positivamente le soluzioni migliorative e di dettaglio delle porte interne, in termini di miglioramento delle prestazioni acustiche. E' richiesta la dimostrazione grafica e descrittiva del miglioramento atteso, attraverso la presentazione di abachi, di grafici di dettaglio in scala opportuna e delle certificazioni di sistemi e materiali, dei livelli qualitativi attestati, anche nel rispetto dei CAM (Criteri Ambientali Minimi) di cui al Decreto del Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 24 dicembre 2015, come modificato dalla DM 11 ottobre 2017.

Saranno inoltre valutate positivamente le soluzioni tecniche migliorative nella scelta di pavimentazioni esterne con masselli autobloccanti di calcestruzzo vibrocompresso a doppio strato, a norma UNI EN 1338 parti I, II, III, dimensioni cm 20x16,50, spessore cm 8, resistenti al gelo secondo norma UNI 7087, classe A di resistenza all'abrasione (≤ 22 mm), finitura colorata tipo quarzo o porfido, forniti e posti in opera su di un riporto di circa 3-5 cm di sabbia (rif.to grafici PDE-AR_2.3 – PDE-AR_2.12 – PDE-AR_2.21).

A. 11 Coperture muri esterni

Saranno valutate positivamente le soluzioni migliorative e di dettaglio di finitura superiore dei muri esterni, in termini di miglioramento della qualità estetica e della durabilità nel tempo, mediante fornitura e posa in opera di idonee copertine in lamiera di acciaio zincato preverniciato di spessore 6/10 o superiore.

B IMPIANTI**B.1 Pompe di calore**

Saranno valutate positivamente le soluzioni tecniche e tecnologiche volte a migliorare le caratteristiche prestazionali delle pompe di calore reversibili a servizio degli edifici, con particolare riferimento al miglioramento delle prestazioni energetiche.

B.2 Canali impianti trattamento aria

Saranno valutate positivamente le soluzioni tecniche ed estetiche migliorative nella scelta di canali per gli impianti di trattamento aria, di tipologia microforata da utilizzare nei tratti a vista

B.3 Iniziative volte al miglioramento acustico

Saranno valutate positivamente le soluzioni tecniche e tecnologiche volte al miglioramento delle prestazioni acustiche degli impianti tecnologici. Si premierà in particolare l'adozione di iniziative volte al miglioramento dell'abbattimento acustico tra ambienti regolarmente occupati adiacenti (es. tra ambienti serviti dallo stesso impianto di ventilazione) e tra ambienti di transito.

B.4 Sistema di controllo e supervisione quadri elettrici

Saranno valutate positivamente le soluzioni tecniche e tecnologiche volte a consentire la supervisione delle apparecchiature di comando e protezione assiemate all'interno dei quadri elettrici, compreso il controllo carichi degli utilizzatori.

B.5 Sistema di controllo e supervisione domotica

Saranno valutate positivamente le soluzioni tecniche e tecnologiche volte al miglioramento degli impianti elettrici tramite sistema di supervisione degli impianti domotici KNX, quali accensione luci e scenari.

B.6 Miglioramento Impianto rilevazione incendi ed estinzione

Saranno valutate positivamente le soluzioni tecniche e tecnologiche volte alla installazione di sistemi di estinzione automatica dell'incendio (areosol), all'interno dei locali quadri elettrici.

B.7 Miglioramento sorgenti energia in emergenza

Saranno valutate positivamente le soluzioni tecniche e tecnologiche volte alla installazione di sistemi di erogazione energia di emergenza, per l'alimentazione di utenze privilegiate.

C Fasi operative dell'intervento e Layout di cantiere

Saranno valutate positivamente le soluzioni tecniche migliorative finalizzate all'organizzazione delle fasi di lavoro e di cantiere tali da ridurre le interferenze con gli edifici esistenti.

Saranno valutate positivamente le proposte migliorative per la cantierizzazione delle demolizioni, delle opere strutturali di fondazione, per le armature degli scavi, durante tutte fasi di realizzazione dell'intervento.

Ogni proposta dovrà essere adeguatamente illustrata e supportata da schemi grafici e descrizione puntuale di quanto proposto.

- 1_struttura fissa di cantiere;
- 2_contenimento delle emissioni sonore;
- 3_contenimento delle emissioni inquinanti;
- 4_contenimento dell'impatto ambientale.

In riferimento ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) di cui al Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 24 dicembre 2015, come modificato dal DM 11 ottobre 2017. Saranno considerate positivamente le soluzioni tecniche migliorative relative ad elementi, componenti e soluzioni volte alla mitigazione dell'impatto ambientale e al contenimento dei consumi energetici e di costo, opportunamente documentate attraverso schemi grafici, schede tecniche e certificazioni dei materiali impiegati.

Saranno valutate positivamente tutte le soluzioni tecniche migliorative relative ad elementi, componenti e soluzioni che affronteranno in modo approfondito e in dettaglio il tema della manutenibilità, in particolare, per quel che riguarda le finiture di involucro, le pavimentazioni, gli impianti di termoventilazione, elettrici e speciali, gli impianti idrici e di scarico.

Sarà oggetto di positiva valutazione la proposta migliorativa di sviluppo BIM delle fasi di cantiere e del relativo modello BIM AS BUILT per tutti i contenuti strutturali, architettonici e impiantistici. Per tale attività è richiesta apposita descrizione delle modalità e del livello di approfondimento della metodologia BIM oggetto di offerta.

Per quanto risultante nel Quadro Economico, si conferma che rimane esclusa dall'Appalto, e rientrante nel capitolo di spesa "Opere COMPLEMENTARI" di cui all'art. 63 co. 5 del D.Lgs. 50/2016 e s.m. e i., la fornitura e posa delle seguenti opere, riguardanti:

- a.** gli **APPARECCHI ILLUMINANTI** dell'Edificio Polivalente;
- b.** gli **APPARECCHI ILLUMINANTI** dell'area esterna;
- c.** gli **ARREDI** interni.
- d.** gli **ARREDI** ed **ALLESTIMENTI** esterni del Parco.

Per ogni analisi di dettaglio sui costi dell'intervento e sulle somme a disposizione della Stazione Appaltante, si rimanda agli allegati **g1_Computo metrico estimativo**, **g2_Qadro economico**, **i1_Elenco prezzi unitari** ed **i2 Analisi nuovi prezzi**, compiegati al presente Progetto Definitivo-Esecutivo.