



COMUNE DI ROCCA DI PAPA
Città Metropolitana di Roma Capitale

INTERVENTO DI RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE
COMUNALE DA ADIBIRE AD UFFICI PUBBLICI
Piazza della Repubblica - Rocca di Papa

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA



Committente

Comune di Rocca di Papa

Progettista:

Dott. Ing. Giuseppe Belligno
Comune di Rocca di Papa

RUP:

Dott. Ing. Giuseppe Belligno
Comune di Rocca di Papa

Architettonico

Data: 21.12.2022

Titolo Elaborato:

RELAZIONE SOSTENIBILITA'

N.Elaborato:

REL 04

**INTERVENTO DI RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE
COMUNALE DA ADIBIRE AD UFFICI PUBBLICI
Piazza della Repubblica Comune di Rocca di Papa**

STUDIO DI FATTIBILITA'

INDICE

PREMESSA	3
VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO	4
LA QUALITÀ AMBIENTALE DEGLI SPAZI	7

PREMESSA

La presente relazione illustra i principi in materia di “sostenibilità ambientale” che hanno guideranno il progetto e si articola in una analisi preliminare del sito e del suo inserimento nel contesto per valutarne la fattibilità ambientale ed una seconda parte che analizza gli elementi di “compatibilità ambientale” riferiti ai materiali da utilizzare, agli impianti ed a tutti i sistemi che riguardano il confort degli utenti.

Si premette che il progetto di riparazione, consolidamento strutturale e ri-funzionalizzazione dell’edificio di proprietà comunale situato in Piazza della Repubblica nel Comune di Rocca di Papa dovrà muovere dai principi dettati dai CAM Edilizia.

Dal punto di vista normativo Italiano, dovranno essere verificati tutti i requisiti minimi di cui al D.Lgs 192/2005 aggiornato al DM 26-05-2016, per gli edifici pubblici al 2019 (già cogenti), ed inoltre tutti i limiti di copertura da fonti rinnovabili di cui al D.Lgs 28/2011.

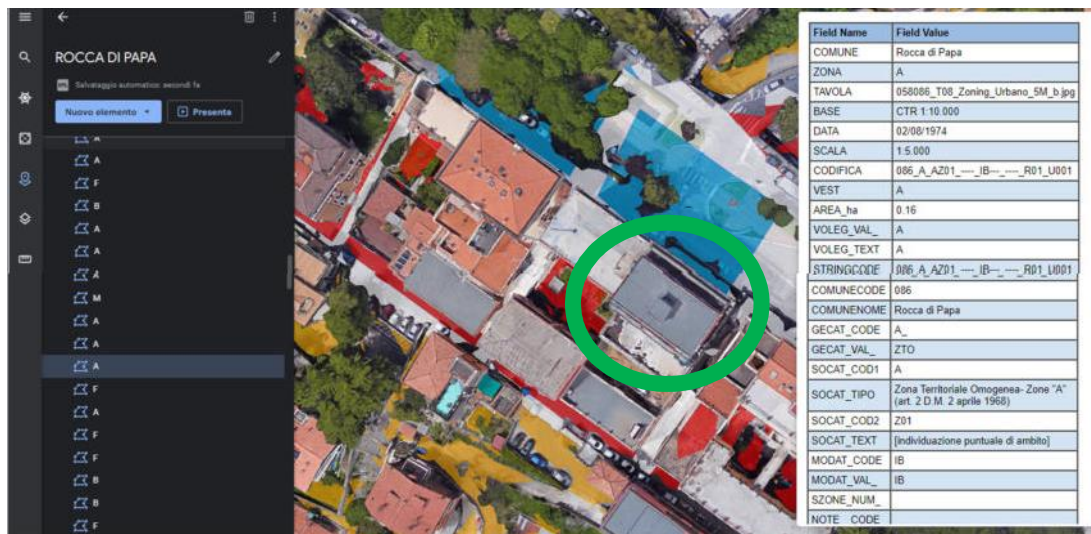
Questi requisiti sono ulteriormente potenziati dai CAM Edilizia, che aumentano i limiti di copertura minimi da fonti rinnovabili di un ulteriore 10% e che richiedono una progettazione attenta alla diminuzione dell’impatto ambientale dell’edificio oggetto di progettazione/realizzazione. La progettazione deve svilupparsi quindi delineando uno “stile costruttivo” in grado di soddisfare almeno i seguenti tre requisiti-chiave:

- **accessibilità:** ogni elemento o strato funzionale dovrebbe essere concepito con una particolare attenzione alle operazioni alle quali questo elemento potrà essere sottoposto durante o alla fine del ciclo di vita. Ciò comporta l’esigenza di dedicare una particolare attenzione alla valutazione/previsione delle modalità di connessione/sconnessione di ciascun elemento tecnico rispetto a quelli contigui;
- **smontabilità:** un elemento tecnico dovrebbe essere pensato e fabbricato in modo da facilitarne lo smontaggio ai fini del recupero e/o smaltimento e/o ricollocazione. Ciò comporta l’individuazione preventiva degli elementi tecnici che più probabilmente sono oggetto di manipolazione durante il ciclo di vita dell’edificio e la concezione di tali elementi in ordine a questo particolare requisito;
- **recuperabilità:** ogni elemento tecnico dovrebbe essere concepito in modo tale che, al termine del suo ciclo di vita (o anche nel caso di una sua eventuale rimozione/ricollocazione dovuta ad interventi manutentivi, o di sostituzione dovuti ad obsolescenza tecnologica e/o funzionale) sia possibile ed agevole prevederne il reimpiego, e cioè un nuovo impiego analogo a quello della sua prima utilizzazione, oppure una riutilizzazione totale o parziale per la realizzazione di un altro prodotto diverso, o ancora la reintroduzione diretta nel ciclo di produzione da cui è stato generato. Questi requisiti sottintendono un procedimento costruttivo basato, laddove possibile, su elementi tecnici concepiti e realizzati su strati sovrapposti assemblati con connettori meccanici reversibili, e quindi

facilmente de-costruibili. Per quanto riguarda, infine, i requisiti relativi alla indoor air quality, si tratta di intervenire sui dispositivi di climatizzazione, sui ricambi dell'aria e sulla scelta di materiali non inquinanti (assenza di emissione di fibre, di composti organici volatili e di microrganismi).

VERIFICA DI COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO

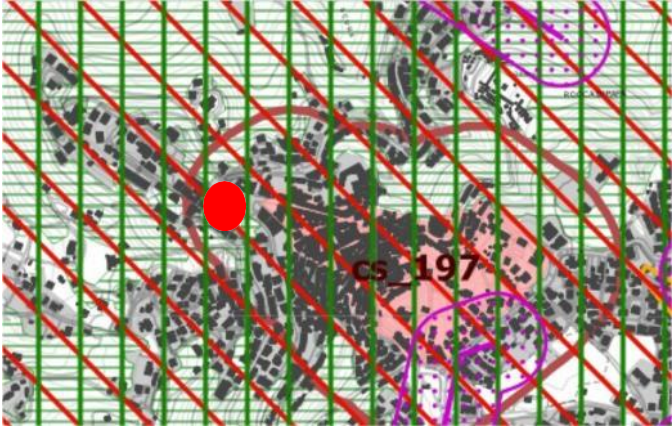
L'edificio ricade all'interno della zona A di PRG – Centro Storico. Di seguito un estratto dalle mappe archiviate sul sito internet di Roma Metropolitana, in formato Kmz inserita su “Google Earth”. Fonte: <https://opendata.cittametropolitanaroma.it/?q=dataset/mosaico-prg-piano-regolatore-generale>



Dettaglio dell'edificio prospiciente “Piazza della Repubblica”



Come prescritto dalle NTA, in zona centro storico vanno rispettate le tipologie costruttive e le caratteristiche architettoniche legate alla tradizione tramite interventi di restauro conservativo e ristrutturazione edilizia senza variazione di sagoma ne volumetria.

L'operatività sul territorio è disciplinata dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), approvato con Deliberazione Consiglio Regionale n. 5 del 21.04.2021.

	<p>Tavola B - Beni paesaggistici art. 134 co. I lett. a), b) e c) D.Lgs. 42/2004</p>
	<p>aree urbanizzate del PTPR</p>

L'edificio, segnato con un cerchio rosso, ricade nelle "aree urbanizzate dal PTPR" disciplinate direttamente dagli strumenti comunali.

Di seguito i riferimenti ai vincoli che non riguardano direttamente l'edificio, ma la zona di PTPR nella quale l'edificio si colloca:

	f058_001	f) protezione dei parchi e delle riserve naturali	art. 38
	cd058_001	lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche	art. 8 NTA

La scelta dei materiali è un passaggio importante della progettazione: dal punto di vista energetico, infatti, dai materiali dipendono numerosi aspetti anche multidisciplinari:

- Impatto visivo e acustico;
- Impatto ambientale e vita utile;
- Scambi energetici con l'esterno.

In particolare a questi ultimi aspetti, le emissioni mondiali di biossido di carbonio, principale causa dell'aumento di CO2 in atmosfera, sono in aumento e nelle regioni industrializzate il solo settore dell'edilizia residenziale e commerciale è responsabile del 40% di tali emissioni, superiore al settore dei trasporti e dell'industria.

Nella UE circa i due terzi dei consumi energetici degli edifici sono dovuti agli impianti di riscaldamento e raffreddamento, ed è proprio qui che occorre intervenire per l'ottimizzazione del risparmio energetico.

Bisogna inoltre ricordare che il problema non è dato esclusivamente dall'energia consumata dagli edifici ma anche da quella impiegata nei materiali per costruirli, come ad esempio il cemento, la cui produzione è responsabile del 5% delle emissioni totali di CO2.

Progettisti, costruttori e professionisti delle costruzioni iniziano a prendere in considerazione i modi in cui gli edifici impattano negativamente sull'ambiente, sul nostro mondo e su noi stessi.

Se si pensa che il settore delle costruzioni è responsabile dell'utilizzo del 35% delle risorse naturali si capisce perché i proprietari prediligono luoghi del vivere e lavorare che siano un modello di sostenibilità nei confronti dell'ambiente.

Gli edifici consumano grandi quantità di risorse naturali, sia durante la costruzione, la ristrutturazione o la demolizione. In tutte le fasi del ciclo di vita di un edificio, una grande quantità di materiali di scarto vengono generati ed eliminati, di solito nelle discariche. L'edilizia produce il 38% circa del totale dei rifiuti.

La bioedilizia utilizza materiali ecologici e non inquinanti, cercando di ridurre e limitare il più possibile il consumo di energie non rinnovabili, salvaguardando l'ambiente grazie al maggiore risparmio energetico e riducendo i costi di esercizio e manutenzione al fine di ammortizzare in breve tempo i costi d'installazione.

L'uso di materiali e cicli eco, anche certificati, e di fonti energetiche alternative non sono però sufficienti a garantire la qualità di un progetto sostenibile perché è necessario e importante considerare anche gli aspetti collegati all'impatto sull'ambiente e quelli economici. Perciò, nel valutare l'idoneità di un materiale, occorre tenere conto di tutto il suo ciclo di vita e delle possibili ricadute che ogni fase, dalla produzione all'utilizzo fino allo smaltimento, determina sull'ambiente. Per questo motivo, anche i materiali non rinnovabili possono essere considerati sostenibili purché abbiano un processo produttivo efficiente dal punto di vista energetico, con basse emissioni inquinanti e una durata superiore a quella delle loro alternative rinnovabili.



Nasce dunque il concetto di Life Cycle Assessment (in italiano "analisi del ciclo di vita", conosciuto anche con l'acronimo LCA) è una metodologia di analisi che valuta un insieme di interazioni che un prodotto o un servizio ha con l'ambiente, considerando il suo intero ciclo di vita che include i punti di preproduzione (quindi anche estrazione e produzione dei materiali), produzione, distribuzione, uso (quindi anche riuso e manutenzione), il riciclaggio e la dismissione finale. La LCA è riconosciuta a livello internazionale attraverso alcune norme ISO.

Sulla base di quanto esposto, nella scelta dei materiali ritenuti sostenibili, si è dovrà tenere conto dei seguenti requisiti:

- produzione attraverso processi produttivi energeticamente efficienti e con ridotte emissioni inquinanti;
- inesistenza di emissioni nocive negli ambienti domestici dopo la messa in opera;
- lunga durata ed elevata riciclabilità al momento dello smaltimento.
- provenienza possibilmente "locale" in modo da ridurre i costi e l'inquinamento dovuto ai mezzi che li trasportano;
- materiali certificati
- i materiali, una volta esaurito il loro ciclo di vita, devono essere facilmente riutilizzabili,

LA QUALITÀ AMBIENTALE DEGLI SPAZI

Altro argomento significativo di qualità e sostenibilità degli edifici che deve sempre accompagnare la massimizzazione dei risparmi significativo per l'utenza è il comfort interno ai locali, che verrà verificato e ottimizzato dal punto di vista termoigrometrico e acustico, in base al tipo di pacchetto d'involucro scelto, agli infissi ed alla ventilazione. Il confort visivo sarà massimizzato con uno studio specifico del dimensionamento e posizionamento degli elementi illuminanti in base alle aperture finestrate presenti, tenendo in considerazione soprattutto della destinazione d'uso delle diverse aree dell'edificio.

Confort termico e benessere termoigrometrico

L'impianto di climatizzazione sarà progettato in funzione della flessibilità di uso, cioè la necessità di regolare diversamente la climatizzazione negli spazi a seconda dell'esposizione, dell'orientamento, della destinazione d'uso e della capienza.

L'impianto di riscaldamento/condizionamento sarà strutturato in modo da far conciliare le seguenti esigenze:

- garanzia di mantenere il comfort ambientale al variare degli affollamenti, delle destinazioni d'uso e del periodo stagionale;
- economicità ed ecologicità degli impianti di produzione termica.

Tali esigenze si traducono materialmente in alcuni requisiti:

- ogni tipologia di locale sarà dotato di adattamenti termo-igrometrici e ricambi dell'aria indipendenti (in modo da non subire variazioni repentine dovute a sovraffollamenti, esposizioni solari anomale, improvvisi cambiamenti climatici);
- ogni locale sarà dotato di un controllo indipendente quindi una regolazione dei parametri ambientali fondamentali quali:
 - temperatura;
 - qualità dell'aria

A seconda delle diverse zone saranno previste le seguenti tipologie impiantistiche: sistemi radianti a pavimento e ventilazione meccanica controllata, ventilconvettori e ventilazione meccanica controllata; sistema a radiatori ed estrazione dell'aria nei locali ciechi.

L'estrazione dell'aria viziata sarà realizzata mediante canali di ripresa distribuiti, dotati di serrande coniugate con le prese d'aria di reintegro delle unità ventilanti. Al fine di diminuire le perdite di calore dovuta ai ricambi d'aria in inverno, le unità ventilanti saranno dotate di recuperatore di calore con efficienze superiori all'80%.

Gli impianti prevederanno il massimo utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e sistemi innovativi come le pompe di calore, che si adattano perfettamente ad impianti di riscaldamento a bassa temperatura, come i sistemi radianti a pavimento ed i fan coil.

Anche la produzione di Acqua Calda Sanitaria verrà effettuata mediante pompa di calore, garantendo così un'elevata copertura da fonti energetiche rinnovabili.

Confort acustico

L'isolamento acustico e i requisiti acustici dovranno essere verificati per quanto concerne:

- potere fonoisolante di strutture verticali, orizzontali, divisorie, ed esterne di infissi verso l'esterno, di griglie e prese d'aria installate verso l'esterno;
- l'isolamento acustico contro i rumori trasmessi per via aerea tra spazi adiacenti ad uso didattico e nei locali comuni (isolamento ambiente);
- la rumorosità dei servizi: e degli impianti fissi;
- il coefficiente di assorbimento ed i materiali isolanti acustici.;

Al fine di garantire le prestazioni acustiche richieste dalla normativa vigente, aggiornata anche dai CAM Edilizia, è necessario che gli infissi siano caratterizzati da un R_w almeno pari a 44 dB.

Oltre al rispetto dei requisiti acustici passivi di cui sopra, devono anche essere misurati i tempi di riverberazione all'interno delle aule scolastiche; essi rendono conto del tempo necessario all'energia sonora per estinguersi e devono essere inferiori a 1,2 secondi al fine di garantire l'intelligibilità del parlato da parte di allievi e insegnanti.

I controsoffitti adottati nel progetto saranno costituiti da pannelli acustici fonoassorbenti che abbassano drasticamente il tempo di riverberazione.

Ciò significa che la quasi totalità delle onde sonore che urtano contro il materiale assorbente non viene riflessa ma assorbita. Di conseguenza, il livello di pressione acustica nel locale è ridotto, il tempo di riverbero è meno lungo e l'intelligibilità della parola ne risulta migliorata.

Tutti gli isolanti previsti nel progetto dovranno essere in lana di roccia, materiale di per sé caratterizzato da elevate prestazioni acustiche, specialmente se accoppiato a pannelli di cartongesso.