

"PROPOSTA METODOLOGICA E COMPETENZE DISCIPLINARI IN RELAZIONE AGLI OBIETTIVI DEL CONCORSO"

L'intervento proposto riguarda il recupero del complesso ex bricchettificio di Ponte alle Forche, poco fuori dal centro di San Giovanni Valdarno.

Dopo un'attenta fase di diagnostica e ricerca storica, d'inquadramento microclimatico, di verifica d'integrazione e di studio delle soluzioni tecnologiche, in linea con il Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica (scheda Z.U.T. 7 – 1 Loc. Fondali), è stato redatto il progetto, che contiene vincoli, obiettivi e prestazioni, di ristrutturazione del fabbricato.

L'intervento si inserisce in un programma di recupero di ampie dimensioni: 57.000 mq circa di area dalle grandi potenzialità ambientali e logistiche (collina, canale d'acqua). L'obiettivo è di realizzare un nuovo polo residenziale e direzionale attraverso il recupero di manufatti di pregio (ex bricchettificio), assegnandone altre destinazioni d'uso, pur rispettando il legame con l'ambiente, e riordinando gli spazi pubblici e la viabilità mediante l'architettura bioclimatica.

Il fulcro del progetto gravita comunque intorno al recupero della fabbrica di mattonelle, proponendosi di realizzare un edificio che rappresenti un organismo aperto, in sintonia con il luogo, che offra spazi di relazione e che riduca gli oneri di intervento mediante un utilizzo opportuno della tecnologia ed il recupero della tradizione architettonica locale.

L'intervento è da realizzare e sviluppare a parità di *SUL (superficie utile lorda)* come la scheda per la ZUT di Fondali riporta a livello prescrittivo.

Analizzando attentamente il Regolamento edilizio comunale, i rilievi a disposizione e confrontandoci sulla normativa con i tecnici del Comune di San Giovanni, vista anche la complessità distributiva e volumetrica dell'immobile, con l'ausilio di schemi grafici di dettaglio che riportiamo in sintesi nelle tavole progettuali a corredo, abbiamo calcolato la *SUL* esistente per l'immobile: *SUL attuale = mq. 3532,93 (*art. 16 – 20 – 21 – 93 R.E).*

STRATEGIA DI INTERVENTO UTILIZZATA: ADDITIVA E SOTTRATTIVA + BIOCLIMATICA

L'intervento si propone di sfruttare la strategia progettuale sottrattiva per riportare il fabbricato alla matrice esistente, modificando il suo skyline, alleggerendolo volumetricamente, diminuendone la densità e di associare questo obiettivo alla realizzazione di altre superfici, per migliorare la fruizione degli ambienti che ospiteranno le nuove funzioni.

L'intervento concretizza una consistente modellazione volumetrica e figurativa dell'esistente, attraverso la completa eliminazione della tettoia aperta a nord posta a piano terra, oltre al volume articolato su due piani del fronte a sud.

La rimozione di queste superfetazioni darà origine agli ulteriori due piani, come ideale prosecuzione della base muraria esistente del piano terra (piano secondo e terzo in un intervento di sopraelevazione).

Sono stati presi in considerazione i tre principali vincoli per valutare la fattibilità di un intervento additivo e sottrattivo proposto:

- *le caratteristiche del sistema strutturale* (intervento di sopraelevazione)

La tipologia a muratura portante può rendere praticabile una soluzione progettuale piuttosto che un'altra. Occorrerà valutare, in sede di progettazione preliminare, la capacità della muratura esistente per approntare la soluzione strutturale adeguata e verificare che la struttura non sia soggetta a dissesti.

L'organismo perimetrale esterno sarà realizzato per mezzo di un'ossatura portante in c.a./acciaio, incastonato tramite tagli a sezione obbligata alle murature, autonomo rispetto all'esistente; uno scheletro interno in struttura metallica, con orizzontamenti in lamiera grecata e soletta collaborante completerà la scatola del volume in sopraelevazione;

- *le caratteristiche costruttive delle facciate e la loro morfologia*

Abbiamo valutato se la loro combinazione può ostacolare l'aggiunta di volumi, anche indipendenti dall'esistente con appoggio a terra per il vano scala di nuovo impianto del fronte a sud, realizzato con struttura a setto in cemento armato rivestito di mattoni a faccia vista, adeguatamente schermato termicamente.

- *la localizzazione nel sito e il rispetto dei vincoli normativi di tipo edilizio e urbanistico*

La realizzazione di addizioni volumetriche, come l'auditorium per esempio, è stata progettata in modo tale che gli interventi non violino il rispetto delle distanze minime dai confini di altre proprietà (area pubblica prospiciente).

Abbiamo ricollocato le superfetazioni demolite rispettando l'architettura originaria dell'edificio, così come la sua consistenza di superficie, caposaldo normativamente prioritario vista la sua prescrizione imposta nella scheda di piano particolareggiato (sul bricchettificio = esistente): *SUL progetto mq 3458,19 ≤ SUL attuale = mq. 3532,93.*

Si precisa che, non avendo a disposizione la cartografia definitiva del Piano Particolareggiato, le aree di pertinenza dell'immobile, così come l'area pubblica saranno suscettibili di modifiche e variazioni generate dalla loro effettiva consistenza rispetto alla nostra rappresentazione grafica.

La strategia additiva e sottrattiva, utilizzata per il completamento e la riconfigurazione dell'immobile, si è felicemente sposata con quella bioclimatica.

Il nuovo involucro, costruito a cavallo della maglia strutturale esistente, così come la parete – contenitore del vano scala, sono realizzati in un percorso progettuale che si prefigge la ricerca della sostenibilità, in un architettura non di assemblaggio a secco ma in un linguaggio architettonico dove l'unico protagonista sia il "laterizio".

Il laterizio, grazie alle sue caratteristiche ambientali e sociali, è indiscutibilmente appropriato per una progettazione sostenibile.

Un materiale tuttavia non può garantire la sostenibilità della costruzione, ma sono le modalità di uso e le caratteristiche del progetto che ne sono in primo luogo responsabili.

METODOLOGIA E SCELTE TECNOLOGICHE IN BASE AGLI OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE

Sono stati definiti i capisaldi:

1. l'involucro esterno

Si è cercato di valorizzare la "centralità" del nucleo dell'edificio e al contempo si è adottato il criterio dell'omogeneità dimensionale e tipologica, tentando di valorizzare il carattere "monumentale del complesso", liberandolo dalla presenza di edifici minori e di superfetazioni.

E' stata inoltre valutata la conservazione delle aperture esistenti, ma ripensate come nuovi sistemi oscuranti e la salvaguardia dell'aspetto originale della fabbrica, come condizione necessaria per ogni scelta tecnologica.

"I mattoni a faccia vista: strategia di sostenibilità"

Le tamponature in mattoni a faccia vista conferiscono all'edificio un'immagine nitida, rigorosa, monumentale. Quest'ultima è bilanciata dalla varietà delle sfumature cromatiche e dall'irregolarità della grana dei mattoni fatti a mano. Le fasce di marmo, incuneate tra i filari di mattoni, evidenziano una cura attenta per i dettagli e non solo un richiamo forte alla memoria dei finali della cava di lignite.

Nel progetto si è ricorso a un uso diffuso di laterizi (mattoni a faccia vista 24x11.5x7.1) prodotti in maniera artigianale e semi-industriale, al fine di ottenere elementi conformati irregolarmente e una superficie scabrosa.

Il rivestimento in mattoni a faccia vista è ancorato alla struttura portante (in setti in c.a. di sp. 300 mm per la struttura del vano scala e alla muratura di tamponamento in blocchi di laterizio porizzato per il telaio in c.a./acciaio dei volumi in

sopraelevazione) tramite un idoneo sistema di ancoraggio metallico con intercapedine d'aria (sp. 20 mm), barriera al vapore e isolamento in fibra di legno (sp. 100 mm) a completamento del pacchetto.

La selezione del materiale non rappresenta soltanto una scelta architettonica ed espressiva di linguaggio o di richiami forti al contesto storico del fabbricato (la parete simbologia della cava di lignite), ma una precisa e innovativa strategia di sostenibilità per la creazione di dispositivi ombreggianti generati dagli stipidi profondi delle aperture progettate.

"Le coperture"

La copertura riveste un ruolo fondamentale nella nostra idea progettuale. I camini di estrazione, il pozzo luce dell'open plan, i pozzi luce delle superfici in addizione; tutto termina in copertura.

L'idea è di realizzare una copertura a capanne sfalsate, reinterpretate in chiave moderna con quel materiale presente nei pluviali, nelle converse e in alcuni elementi decorativi: la lamiera.

Per ricomporre l'originario effetto cromatico e materico dei succitati elementi, si è preferito lo zintek. Questo materiale è stato scelto per svariate ragioni che vanno dal filologico alle sue caratteristiche fisico-chimiche. Mantenendo l'intera visione del complesso architettonico sotto l'aspetto di uniformità del progetto e delle lavorazioni, avvicinandosi al restauro e alla conservazione del singolo manufatto, abbiamo studiato l'intervento in copertura attraverso un'attenta ricerca storica. In merito alle coperture ci siamo posti l'obiettivo di analizzare i materiali originariamente impiegati, di valutare le tecniche costruttive utilizzate per la posa di questi ultimi e di comprenderne le scelte, le motivazioni legate al contesto storico.

Il laminato è presente originariamente in molti elementi del complesso del bricchettificio di Ponte alle Forche.

Presentando ottime caratteristiche fisico-chimiche, come la sua ottima malleabilità, la sua capacità di auto protezione agli agenti atmosferici (dovuta alla sua ossidazione una volta messo in opera) e la sua elevata resistenza all'usura, lo zintek soddisfa pienamente le esigenze progettuali, entrando in perfetta sintonia con tutti gli altri materiali utilizzati, in particolar modo i mattoni ed integrandolo ottimamente con pannelli fotovoltaici e solare termico.

Per l'uniformità dell'intervento, inoltre, tutte le lattonerie, dalle gronde, scossaline ai pluviali sono state proposte con lo stesso prodotto.

2. l'involucro interno

Per mantenere l'integrità dei prospetti, la coibentazione termica è stata pensata applicando alle pareti interne pannelli d'isolante in fibra di legno; inoltre la continuità dell'isolante ha consentito l'eliminazione dei ponti termici.

Gli orizzontamenti esistenti sono stati, dove possibile, progettualmente conservati e, rispettando la quota d'imposta, sono stati consolidati, riscontrando dalla documentazione fotografica interna in nostro possesso, una tipologia predominante di solaio a volticine.

I solai di nuova realizzazione non sono altro che un'estensione temporale di quelli esistenti: in lamiera grecata e soletta collaborante, come si evince dai particolari costruttivi.

Risulta d'impronta architettonica leggermente diversa il solaio di calpestio per il locale soppalcato degli uffici posti a piano primo.

Decidiamo qui di utilizzare una travatura portante in acciaio in profilati tipo H a sostegno della lamiera grecata collaborante, non solo per le luci importanti di questo ambiente, ma anche per rievocare le travature e soppalcature presenti nel cuore pulsante della fabbrica di mattonelle.

LA MEMORIA STORICA: I MACCHINARI E LA BIOCLIMATICA

Capire il meccanismo di funzionamento che portava all'interno dell'ex bricchettificio la lignite a diventare una mattonella esagonale dall'alto potere calorifico non è stato facile; mettere in relazione l'architettura dei macchinari ancora presenti all'interno con l'approccio bioclimatico che ci siamo proposti è stato affascinante.

Il pozzo di luce centrale, a clessidra, è lì per incorniciare l'orologio della "macchina" che torna a ticchettare, completamente trasparente, attraversa gli open – plan ad ogni piano, per ricoprire un ruolo importante nella strategia di ventilazione adottata. Un pozzo di luce, non solo allegoria della ciminiera in mattoni, non solo elemento bioclimatico, ma scrigno e portatore di memoria dell'elevatore a tazze che racchiude e protegge, per salutarlo all'ultimo piano lasciando a vista il vaglio a scossa terminale.

Il nostro intento non è quello di realizzare un percorso museale, ma un dialogo di memoria fatto da solai a voltine consolidati, da una tramoggia che magari sorregge la scala di collegamento centrale del cuore della fabbrica a piano terra, dalla ciminiera in mattoni, recuperata e illuminata a notte come simbolo dell'area di oggi e di ieri.

Quei simboli richiamati anche all'esterno, in un'area pubblica, dove sono forti i richiami non solo di un fabbricato, ma di quello che quest'area ha rappresentato con la sua polvere, i suoi binari e con la sua lignite.

La lignite: presunzione forte la nostra farla rivivere in un auditorium che la rappresenti con la sua forma esagonale stilizzata come una bricchetta e che dialoghi non solo con il fabbricato, tramite la traversa posta a piano secondo, ma con tutta San Giovanni Valdarno.

COMPETENZE DISCIPLINARI IN RELAZIONE AGLI OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE*Metaprogettazione funzionale - spaziale*

La prima fase del progetto di "rifunionalizzazione" dell'ex bricchettificio di Ponte alle Forche è stata quella che viene definita "metaprogettazione funzionale – spaziale", che ha portato attraverso un attento processo di analisi e verifiche a dimensionare gli spazi e a definire i rapporti reciproci.

Nel percorso metaprogettuale abbiamo sviluppato tre momenti di analisi:

- *funzionale*, nel relazionare ogni attività con il gruppo di fruizione, con la richiesta di privacy, la durata, la frequenza ed il periodo temporale nell'arco della giornata;
- *spaziale*, per determinare le dimensioni in relazione alla superficie occupata dalle attrezzature necessarie ed allo spazio per poterle utilizzare, che si andrà a sovrapporre a superfici destinate alla fruizione e a spazi di relazione, sempre dimensionati in rapporto all'utenza;
- *ambientale*, in termini di disturbi generati dalle attività, di carattere acustico, olfattivo, visivo e igrotermico.

Metaprogettazione tecnologica

In questa fase abbiamo trasposto il progetto funzionale – spaziale in requisiti ambientali, tipicamente legati al benessere in senso generico, e di questi in prestazioni che gli elementi tecnici, singolarmente e nel loro insieme, dovranno garantire; riportiamo a seguire, l'elenco delle fasi sviluppate progettualmente:

1. individuazione delle *specificazioni di prestazione*, ossia la definizione per ogni requisito dei valori limite entro i quali le corrispondenti prestazioni di ogni unità tecnologica dovranno essere contenute;
2. identificazione delle *strategie da adottare per l'involucro e gli impianti* (rapporto tra edificio e contesto climatico nella fase di controllo energetico);

3. proiettare la lettura e l'analisi dei quadri patologici, degli *FDOM* (forze, debolezze, opportunità, minacce) fatta sull'esistente nella futura vita utile dell'edificio, per garantire che non si verifichino nuove manifestazioni di degrado per effetto delle scelte che si stanno valutando in questa fase di progetto;
4. procedere con analisi puntuali rispetto a singoli controlli, ma mettendole a "sistema" al fine di garantire che la condizione di benessere sia raggiunta, non solo per gli individui, ma anche per l'edificio;
5. incrociare le condizioni di degrado con *deficit termici* di un elemento (ad esempio la muratura) per progettare tecniche in grado di risolvere con un unico intervento le problematiche riscontrate;
6. scelta dei differenti *impianti*, per i quali a monte andranno individuate le strategie con le quali si intende procedere, in relazione alle condizioni di risparmio energetico e sostenibilità, e soprattutto del criterio della massima ispezionabilità e semplicità di manutenzione.

Impianto strutturale

Abbiamo valutato, in prima analisi, non potendo accedere ai locali dell'immobile, la necessità di intervenire o meno con metodi di consolidamento per le strutture verticali, orizzontali e di copertura, per poi gestire nel modo corretto qualsiasi modifica richiesta dal progetto preliminare successivo, così come:

- l'estensione e l'entità del degrado e le modalità plausibili di intervento;
- le tecniche di consolidamento e di miglioramento del comportamento statico, scelte in relazione alle caratteristiche dei manufatti esistenti, al loro pregio, alla condizione di visibilità o necessità di mascheramento dell'intervento;
- la geometria e le caratteristiche della struttura esistente;
- la modifica del modello statico in ragione del progetto funzionale e spaziale;
- il ruolo che assume l'intervento strutturale anche in termini di progetto architettonico;
- la disponibilità economica.

La previsione di nuove strutture accanto a quelle esistenti (auditorium, volumi a sud-est, vano scala) è stato fatto con scelte congruenti nell'adottare sempre soluzioni che riteniamo in linea con le strategie generali dell'intervento.

Il progetto tecnologico in relazione al controllo del sistema ambientale

In relazione agli ambienti e agli obiettivi di benessere, predefiniti in fase meta progettuale, sono stati effettuati calcoli e simulazioni, per verificare le condizioni di confort igrotermico ed ottico - luminoso per valutare le soluzioni tecnologiche più idonee per rispettare i livelli prefigurati.

Il punto di partenza per definire le tecnologie di intervento è stata l'analisi dei flussi energetici con l'attribuzione del ruolo che si vuole assuma l'involucro.

Nella prima fase decisionale abbiamo analizzato in modo distinto i flussi energetici (termici e luminosi); nell'ottica di utilizzare sistemi naturali è stata effettuata una lettura incrociata dei fenomeni per valutarne le ricadute complessive.

Le verifiche sono state condotte in modo mirato, chiamando in causa parametri specifici in grado di definire condizioni termiche, piuttosto che luminose o acustiche. In realtà i fenomeni possono essere percepiti in modo differente dalle condizioni reali, per effetto della loro sovrapposizione. Le verifiche imposte dalle normative non sempre sono in grado di garantire i livelli qualitativi progettati, perché solitamente servono per definire condizioni minime inderogabili.

Sui pacchetti tecnologici sono state sviluppate tutte le verifiche necessarie per controllare se la soluzione adottata è in grado di soddisfare i requisiti predefiniti.

Il modello verificato è dato dalla tecnologia esistente sulla quale sono state aggiunte nuove stratigrafie: i controlli sono stati effettuati sia su aspetti legati alle compatibilità chimiche e fisiche tra vecchio e nuovo sia condizioni igrotermiche, acustiche, a partire dalle "prestazioni residue" rilevate.

Quindi si è proceduto ad analizzare i flussi termici per l'involucro e i fenomeni condensativi, in condizioni invernali ed estive; per le pareti vetrate, di nuova installazione, oltre alle medesime verifiche per i regimi termici, le condizioni di illuminamento e la necessità di controllare i flussi diretti; per l'involucro, i divisori e i solai i livelli di isolamento acustico.

Il progetto del sistema tecnologico in relazione al confort igrotermico

Il controllo energetico dell'involucro ha richiesto soluzioni tecnologiche da verificare sia in inverno che in estate.

Per le stagioni fredde, per evitare eccessivi disperdimenti calorici, mantenendo la temperatura ambiente prevista, siamo intervenuti nel controllo dell'isolamento termico, nella gestione degli impianti, nel fattore di inerzia e nei guadagni solari.

In estate, per evitare eccessivi flussi di calore in ingresso e ridurre i fenomeni di surriscaldamento dell'ambiente, in assenza di impianti di raffrescamento i sistemi di controllo adottati sono stati l'isolamento termico, l'inerzia, la ventilazione e la riduzione del fattore solare. Il dimensionamento degli strati isolanti e le verifiche dei pacchetti tecnologici è stato effettuato in modo analitico, con l'ausilio di software di calcolo, che ci ha permesso di controllare in maniera agile situazioni critiche, quali ad esempio condensazioni che potrebbero verificarsi all'interno delle stratigrafie.

I requisiti ambientali, tradotti in prestazioni hanno portato a definire le soluzioni più opportune per garantire all'involucro un ruolo determinante nel controllo dei flussi energetici in ingresso; abbiamo adottato soluzioni con tecnologie "pesanti", generate dalla presenza delle murature esistenti, controllando l'inerzia, in termini di decremento e di sfasamento, in rapporto ai reali tempi di utilizzo dello spazio.

Fondamentale la "ventilazione naturale" che, se favorita e attivata (pensiamo ai semplici riscontri), può garantire un dilavamento termico con abbassamento della temperatura e dell'umidità relativa interne all'ambiente.

Il progetto del sistema tecnologico in relazione al confort acustico

Sono stati definiti, da normativa, i livelli di isolamento da garantire, che sono stati tradotti in soluzioni e dettagli tecnologici mirati ad abbattere propagazione di rumori provenienti dall'esterno, dall'interno e prodotti per calpestio.

Nella meta progettazione acustica per l'auditorium sono stati seguiti principi specifici quali:

- le distanze massime dalla fonte sonora non dovevano superare quelle che consentono all'onda diretta di raggiungere l'ascoltatore con sufficiente livello sonoro;
- rispettare i limiti nella differenza di percorsi tra onda diretta e riflessa per evitare ritardi eccessivi, mediante l'impiego di superfici assorbenti;
- verificare l'efficienza laterale, garantendo riflessioni sufficientemente intense e provenienti da direzioni prevalentemente diverse da quelle del suono diretto.

In particolare il controsoffitto è stato progettato sia in relazione ai parametri acustici, sia alla disposizione dei corpi illuminanti. Alcune riflessioni sono state fatte per la scelta delle finiture, dei materiali di rivestimento e dei colori, cercando di interpretare la filosofia della committenza.

(Sauro Lastrucci)