

Politecnico di Milano
Facoltà di Architettura Civile
Corso di Laurea in Architettura delle Costruzioni
Anno Accademico 2009/2010

Il Chiostro nel Parco
Progetto di ampliamento del Museo Diocesano, Milano

Relatore: Arch. Emilio Battisti
Studente: Emanuela Forcolini
matricola: 725210

Indice

Abstract	Pag.1
1 Introduzione	Pag.2
2. Il Museo Diocesano	Pag.3
2.1 Il Bando di Concorso	Pag.4
3. La lettura dello spazio	Pag.5
3.1 La lettura storica	Pag.5
3.2 Il Monumento e il verde	Pag. 10
3.3La lettura morfologica	Pag. 12
4. Il progetto di ampliamento del Museo Diocesano	Pag. 14
4.1 Il pieno per dare risalto al vuoto	Pag. 14
4.2 La ricomposizione del quarto lato	Pag. 15
5. Bibliografia	Pag. 21
6. Indice delle immagini	Pag. 21
7. Relazione impiantistica	Pag. 23
7.1 Impianti di climatizzazione nei musei	Pag. 24
7.2 Descrizione funzionale del progetto	
7.3 Scelta delle dotazioni impiantistiche	Pag. 25
8. Indice delle tavole	Pag.28

Abstrct

La tesi propone il progetto di completamento del complesso monumentale e museale di Sant'Eustorgio, seguendo le linee d'indirizzo contenute nel bando di Concorso Internazionale bandito nel 2007 dal Comune di Milano.

La scelta è stata quella di non ripristinare la struttura originaria del chiostro con la ricostruzione del braccio Nord, distrutto dai bombardamenti della Seconda Guerra Mondiale, ma di frammentare una nuova edificazione in tre volumi, giustapposti tra loro in modo tale che, da un lato aprano il chiostro a una fruizione libera e dall'altro svolgano una funzione filtrante rispetto all'area verde adiacente.

In tal modo il progetto realizza, tra il Parco delle Basiliche e il corso di Porta Ticinese, i nuovi spazi che forniscono al Museo Diocesano le dotazioni funzionali e tecniche, ritenute necessarie da Bando di Concorso per lo sviluppo dell'offerta culturale e per aprire il museo a nuove utenze.

La proposta di ampliamento museale rappresenta l'oggetto principale della tesi, alla quale si affianca il progetto di completamento dell'isolato posto a Nord del chiostro. In esso si introduce un'alternanza tra vuoti e pieni che si ritiene rispetti la distribuzione volumetrica dinamica del versante Ovest del Parco delle Basiliche.

Introduzione

In un saggio del 1954 pubblicato nella rivista "Casabella-Continuità, Ernesto Nathan Rogers affrontava il problema del rapporto tra le nuove costruzioni e le preesistenze ambientali: *"vi sono valori emergenti, facilmente classificabili e difendibili, come i monumenti veri e propri o certi panorami caratteristici, ma il vero problema è d'inserirsi negli ambienti connettivi tra dette emergenze"*¹. Aggiunge poi: *"chi è chiamato a rispondere ad un problema creativo"*² - qual è l'atto di ideazione di una nuova architettura- *"deve inserire il proprio pensiero nella realtà oggettiva che di volta in volta si presenta alla sua interpretazione, perciò non disegnerà una costruzione a Milano uguale a quella che avrebbe studiato per il Brasile e anzi, in ogni via di Milano, cercherà di costruire un edificio appropriato ai motivi circostanziati"*³.

*"Considerare l'ambiente significa considerare la storia"*⁴, e assumere quindi il senso di responsabilità dei propri atti rispetto la storia. Tutto può avvenire solo attraverso la presa di coscienza di un processo di continuità tra passato e presente, non solo la necessità di conoscere il passato per poter operare nel presente ma anche l'avvio di un lavoro di trasformazioni che, individuate le relazioni formali esistenti, ne generi di nuove determinate da nuovi contenuti economi-sociali e da nuove esigenze funzionali, che implicano necessariamente un'evoluzione degli spazi architettonici.

Ogni invenzione contiene già implicitamente in sé, una particolare interpretazione dell'ambiente, il che causa l'istaurarsi di infinite e possibili combinazioni formali, in grado di apportare *"una nuova energia al perpetuarsi del valore delle preesistenze ambientali"*⁵: molte sono, infatti, le possibilità di relazionarsi al passato e di dialogare con esso in termini di riproposizione del valore storico e qualificazione dell'intervento contemporaneo.

A distanza di parecchi anni, nel 1984, anche Italo Calvino riflette sulla stessa problematica. Nella quinta lezione americana viene indagata la virtù letteraria della molteplicità: l'iper-romanzo si basa sulla possibilità di creare un racconto in cui si intrecciano diverse storie, oppure corrono parallele, secondo *"un'idea di infiniti universi contemporanei in cui tutte le possibilità vengono realizzate, in tutte le combinazioni possibili"*⁶.

Analogamente il progetto di architettura indaga e interpreta le relazioni possibili tra ciò che appartiene al passato e alla contemporaneità. L'originalità autoriale del progetto si fonda sui molteplici modi di organizzare queste relazioni nello spazio.

1-4. Ernesto N. Rogers, Esperienza dell'architettura, Giulio Einaudi editore, 1958

6. Italo Calvino, Lezioni Americane. Sei proposte per il prossimo millennio, Garzanti, 1988

Il progetto, che ora viene presentato intende ricercare nuovi rapporti tra la preesistenza storica del complesso monumentale di Sant'Eustorgio e il contesto fisico-ambientale della città. L'apertura dello spazio claustrale verso un utilizzo pubblico, rappresenta l'idea fondante del progetto e il modo con cui si instaura tale connessione costituisce il punto nodale di questa tesi.

Il progetto è una possibile risposta al Bando del Concorso Internazionale che è stato indetto nel 2007 dal Comune di Milano ai fini dell'ampliamento del Museo Diocesano, ricavato nell'ambito del complesso di Sant'Eustorgio, nel quartiere di Porta Ticinese.

Attraverso uno sguardo complessivo sull'intera area di intervento, il progetto risponde alle complesse problematiche urbane e paesaggistiche presenti: l'integrazione della nuova architettura con l'ex-monastero ed il rapporto della tipologia museale con gli spazi pubblici del Corso di Porta Ticinese e del Parco delle Basiliche, sono le ragioni principali del lavoro svolto.

1 Il Museo Diocesano

Il Museo della Arcidiocesi di Milano è stato inaugurato nel 2001 ed è gestito dalla Fondazione di Sant’Ambrogio ed è ubicato nel secondo chiostro dell’ex monastero di Sant’Eustorgio. Il museo ospita una collezione di circa 600 opere, di cui quasi 400 esposte suddivise in sezioni, ricavate su due piani del complesso. L’intero sistema edificato è stato pesantemente colpito dai bombardamenti della Seconda Guerra Mondiale con la distruzione totalmente del lato Nord del chiostro.

Ai due piani espositivi si aggiungono i piani seminterrati (quota altimetrica -2.20 metri), al di sotto dei bracci Ovest ed Est, in cui sono ospitate opere in insediamento stabile e mostre temporanee.

I capolavori dell’arte provengono in parte dalle collezioni degli arcivescovi milanesi e in parte dall’Arcidiocesi; ne sono autori rilevanti artisti di diverse epoche fino al secolo scorso.

L’attuale area d’ingresso museale si trova nel braccio Est con la zona di accesso volta a Nord, che confina con il parco. Si accede tramite una breve scalinata che congiunge la quota del parco più elevata a quella dell’ex-complesso monastico. Lungo l’asse centrale del braccio sono dislocati i servizi di *reception*, di guardaroba, caffetteria, biglietteria con annesso piccolo *bookstore*.

L’esposizione permanente inizia nel braccio Est e prosegue al piano superiore. Il percorso museale conduce il visitatore verso l’uscita che coincide con la zona di accesso; gli elementi di risalita e di circolazione verticale, le scale e gli ascensori, sono concentrati all’intersezione dei bracci Est e Sud.



Figura 1
Fotografia del secondo chiostro di Sant’Eustorgio, 2007

1.1 Il Bando di Concorso

Il Bando di Concorso, promosso dal Comune di Milano d'intesa con l'amministrazione museale, prevedeva l'ampliamento di 4500 metri quadrati circa dell'attuale superficie.

“Una nuova architettura per un museo che intende vivere il cambiamento” ⁷.

Il Bando di Concorso pone l'accento sul processo di trasformazione che deve interessare il museo: la creazione di ampi spazi in grado di ospitare mostre temporanee di arte contemporanea e la progettazione di nuovi spazi che diventi un *“luogo di aggregazione e di riferimento per la città stessa”*⁸, sono le tematiche centrali intorno a cui verte il bando.

La volontà di aumentare l'eterogeneità dell'offerta culturale, pone una riflessione sulla tipologia dell'opera da esporre, ed in particolare sul rapporto che intercorre tra di essa e lo spazio di allestimento. Una delle caratteristiche distintive dell'arte contemporanea è infatti legata alla sua spazialità: le dimensioni delle opere sono spesso notevoli e ogni opera richiede un particolare rapporto col contesto, che va oltre il classico sistema di posizionamento e di illuminazione.

Lo spazio espositivo deve essere flessibile e adattarsi alle differenti esigenze tenendo conto che spesso i lavori degli artisti consistono in installazioni di carattere temporaneo.

Anche la creazione di spazi di interazione assume un notevole rilievo nella progettazione dell'ampliamento: le nuove funzioni collaterali, distribuite nelle sale didattiche per i bambini, nelle aule seminari e nella grande sala polifunzionale, derivano dalla volontà di trasformare il vecchio museo in un *living museum*, ovvero un polo aggregativo per il pubblico con un proprio carattere distintivo nel panorama culturale della città.

In termini architettonici - interpretando le linee di indirizzo contenute nel bando - la progettazione degli spazi aggiuntivi, deve necessariamente essere connessa allo studio dei collegamenti tra di essi. Le aree di passaggio e di sosta, la distribuzione delle funzioni in senso verticali e orizzontali devono rispondere ad un'organizzazione articolata alle esigenze di *comfort* del visitatore. L'atrio d'ingresso, oltre alla funzione di attrazione del pubblico-visitatore, sarà il punto nevralgico attorno al quale si snoda la vita del museo attraverso percorsi differenziati che consentono scelte multiple al visitatore, all'appassionato e allo studioso.

7-8. Paolo Favole, Concorso per il Nuovo Museo Diocesano di Milano. Catalogo dei progetti selezionati, tecniche nuove, 2008

2. La lettura dello spazio

Tre *oggetti* urbani rappresentano gli elementi di indagine attorno ai quali si è concentrata la lettura del luogo e la sua interpretazione: il Corso di Porta Ticinese, il complesso di Sant'Eustorgio e il Parco delle Basiliche.

La definizione dell'area di lettura del luogo, è una prerogativa basilare per ogni intervento di trasformazione del luogo stesso: nel caso in esame, l'area di progetto appartiene al cosiddetto borgo medievale della Cittadella e coincide con l'isolato compreso tra il corso di Porta Ticinese, via Molino delle Armi e via Santa Croce.

Il quartiere è un comparto urbanistico ricco di stratificazioni: al suo interno sono contenuti frammenti edilizi autonomi, in alcuni casi incompleti, risalenti ad epoche diverse e che si riferiscono a logiche insediative differenti. La complessità che deriva da tale parcellizzazione e stratificazione temporale ha permesso al quartiere di connotarsi all'interno della città di Milano, come un fatto urbano indipendente ed una realtà sociale e monumentale identificabile.

2.1 La lettura storica

L'antico borgo della Cittadella deriva il suo nome dal recinto fortificato fatto erigere nel 1329 da Azzone Visconti a ridosso delle mura romane. La sua particolare conformazione fisica, che lo rende facilmente riconoscibile nelle planimetrie storiche e moderne della città, è determinata dalla condizione idrografica dell'area e dalla presenza della direttrice commerciale del Corso di Porta Ticinese, che si colloca come tratto iniziale dell'antico collegamento tra le città di Milano a Pavia, all'epoca chiamata *Ticinum*. I confini del borgo sono marcati dalle vie d'acqua presenti nei perimetri: a Nord la Cerchia interna dei Navigli, a Est il canale della Vettabbia, a Sud i Bastioni delle Mura Spagnole, costruite sul tracciato del canale del Redefosso, e a Ovest la Conca del Naviglio di Viarenne.

Già nel 1288, Fra Bovesin de la Riva nella sua opera "*De Magnalibus Mediolani*", la prima descrizione della città, calcolava che nella città e nel territorio da essa strettamente dipendente, ci fossero 200.000 persone, confermando la grande espansione urbana oltre i limiti delle mura medievali. "*Oltre il muro del fossato ci sono tante case che basterebbero da sole a costruire una città*"³.

La cartografia di Milano contenuta nel Codice della Biblioteca Ambrosiana della seconda metà del XIV secolo, di poco successiva alla descrizione di fra Bovesin de

la Riva, mostra l'espansione delle mura medievali in direzione del canale del Naviglio proveniente da Ticino, aperto nel 1177 e portato a Milano nel 1272, e la creazione di un'aggiunta di 400 metri lineari di mura che circondano l'area dominata dal monastero di Sant'Eustorgio.



Figura 1
Pianta di Milano presente nel manoscritto *Chronica extravagans* di Galvano del 14 secolo conservato nella Biblioteca Ambrosiana di Milano, seconda metà del XIV secolo.



Figura 2
Traduzione della sopra citata su pianta odierna (planimetria Touring Club)

Il monastero di Sant'Eustorgio fu la prima sede dell'ordine domenicano a Milano a partire dal 1227. La basilica, affacciata su piazza Sant'Eustorgio, sorge sul luogo di un'antica necropoli pagana di epoca romana e nei pressi del cimitero paleocristiano di Porta Ticinese, i cui resti sono conservati nella cripta al di sotto dell'abside e del coro. Essa presenta un impianto "a sala", adatto alle esigenze di predicazione dell'Ordine che la istituì. All'abside semicircolare romanica, risalente alla prima metà del XIII secolo, è collegata la cappella Portinari, costruita tra il 1462-1466, primo edificio a pianta centrale di epoca rinascimentale a Milano. Il campanile alto 55 metri, fu eretto tra il 1297 e il 1309 in cotto e conci di pietra posti agli spigoli secondo il canone costruttivo lombardo.

Al fianco Nord della Basilica si addossa il convento domenicano composto da due chiostri. Un incendio devastò il convento nel 1609 e, a partire dal 1610, Gerolamo Stironi li ricostruì nella loro forma attuale: il primo chiostro, quadrato in pianta è porticato su quattro lati a nove arcate su colonne doriche in granito; il secondo di sette arcate per lato è ad archi su colonne binate di ordine ionico con piedistallo in ceppo lombardo.

Come è evidente nella cartografia del 1734 ad opera di Marc'Antonio dal Re, il complesso di Sant'Eustorgio non è allineato all'andamento della cortina residenziale del Corso di Porta Ticinese. Il monastero ricalca infatti la più antica direttrice della necropoli paleocristiana nonché dell'orditura dei campi agricoli che lo circondavano, mentre l'edificazione civile si sviluppa in direzione perpendicolare al tracciato viario. essa si compone di case a corte, case a ballatoio su lotto profondo, con destinazione mista (residenziale, commerciale ed artigianale) e casere, edifici lunghi e stretti con piani terra adibiti alla conservazione del latte, alla produzione e alla vendita dei formaggi.

La tipologia del costruito determinava la morfologia dell'isolato il cui centro era destinato a verde: giardini privati e orti di pertinenza del monastero che disegnavano lo spazio con i loro recinti di pertinenza.



Figura 3
Pianta di Milano disegnata da Marc'Antonio Dal Re, 1734



Figura 4
Quartiere Ticinese, Particolare

La Carta degli Astronomi del 1844 mostra la progressiva densificazione dell'edificato a discapito dell'area verde. Dall'altro canto in questa rappresentazione vengono meglio dettagliati i perimetri orti che circondano il convento di sant'Eustorgio e dei giardini residenziali privati.

Il Documento di Piano regolatore risalente al 1934 prevede l'ampliamento della Via Vetere fino alla divisione in due parti dell'isolato. Il nome della via prende spunto dal dialetto milanese ed indicava le vedove che secondo la tradizione si ritiravano nell'antico monastero di S. Maria Vetere di cui oggi rimane il chiostro affacciato su via Arena.

Il processo di saturazione edilizia a discapito dei giardini, trova però un limite nel secondo dopoguerra, quando l'area Nord-Est dell'isolato in esame, liberata dalle rovine dovute dai bombardamenti del conflitto mondiale, viene vincolata dal Piano Regolatore del 1953 e destinata a verde pubblico secondo l'attuale estensione.



Figura 5 Particolare della mappa di Milano rilevata gli Astronomi di Brera in occasione del Sesto Congresso degli Scienziati, 1844



Figura 6 Particolare del Documento di Piano Regolatore della città di Milano, 1934



Figura 7 Particolare della mappa delle demolizioni della seconda Guerra Mondiale, De Finetti, 1969

Nel 1956 viene istituito il Parco delle Basiliche e proposto il primo progetto di sistemazione dell'area ad opera degli architetti Pier Fausto Bagatti Valsecchi e Antonio Grandi.

Il progettista prevedeva l'espropriazione dei recinti ancora esistenti al fine di collegare direttamente la Basilica di San Lorenzo Maggiore e le sue capelle attorno all'abside, con l'ex Monastero di San'Eustorgio attraverso un giardino pubblico unitario, di circa 50 mila metri quadrati di prato alberato.

L'originalità della proposta risiedeva nell'interramento del traffico automobilistico di via Molino delle Armi, che divideva in due parti il parco e nella creazione di un laghetto artificiale a forma di U posto sul lato Sud del Parco a ridosso dei chiostri del Monastero a rimarcare la presenza dell'acqua come fattore caratterizzante di tutta l'area. In prima istanza il progetto fu approvato dall'amministrazione comunale ma subì numerose modifiche principalmente a causa della scarsità di risorse finanziarie. La prima area ad essere sistemata fu Piazza Vetra, dietro l'abside di San Lorenzo, in attesa del completamento dei lavori di ricostruzione dei chiostri domenicali.

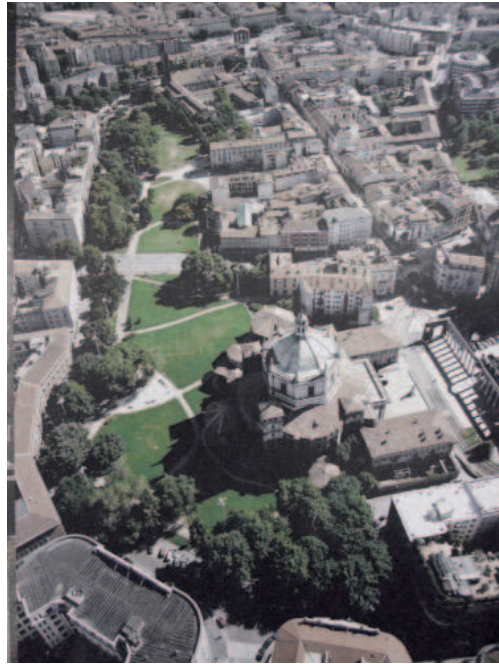


Figura 9 Fotografia aerea del Parco delle Basiliche 2006

Nel 1961 varie difficoltà e fra queste il problema di approvvigionamento delle acque, condussero a modificare il progetto, che non sarà mai completamente realizzato.

In occasione del Giubileo 2000 riprese impulso, con la disponibilità di nuove risorse economiche, la sistemazione del parco. Il progetto ha previsto la recinzione dell'intera area, intesa come unica soluzione al progressivo degrado del parco pubblico, venendo incontro alle richieste dei comitati di quartiere.

L'apertura della cancellata su entrambi i lati di Via Molino delle Armi, ripropone esplicitamente l'idea, risalente al progetto iniziale, della continuità del percorso tra le due aree verdi. Tuttavia a questa soluzione non corrisponde il necessario intervento viabilistico per favorire un attraversamento pedonale della via stessa.

2.2 Il monumento e il verde

La carta di Lafréry del 1573 mostra come la diversità della morfologia urbana tra la corona compresa tra le due cinte murarie, medievale e tardo rinascimentale, e la città chiusa della cerchia dei navigli, risieda nella quantità degli spazi aperti, ovvero di orti e giardini che, soprattutto nel lato Sud-Orientale della città potevano trarre vantaggio dalle rete di canali d'acqua.

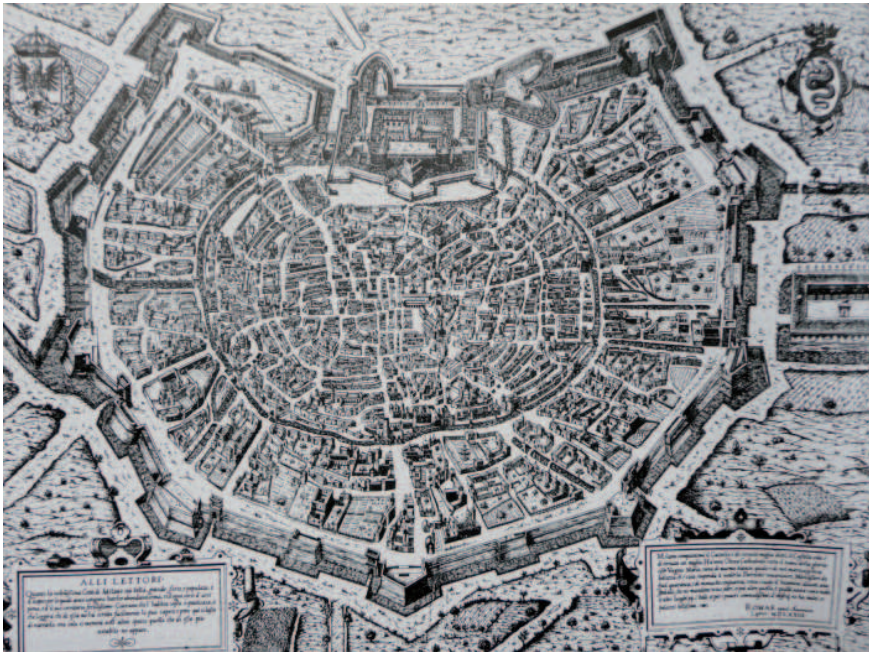


Figura 10 Carta prospettiva di Antonio Lafréry, 1573

Gli orti rappresentavano *l'inclusione del "rurale" negli ambiti istituzionalmente urbani*⁴ ed erano per la maggior parte annessi a complessi conventuali.

Alcuni di questi monasteri, come il caso di Sant'Eustorgio, nascevano a ridosso di chiese di origine paleocristiana e su aree cimiteriali paleo-cristiane.

I monasteri milanesi sviluppatasi nella fascia tra la città e l'area rurale al di fuori delle mura, si configuravano come la versione urbana delle antiche abbazie cisterciensi che svolsero un ruolo fondamentale nella riqualificazione del territorio agricolo della Pianura Padana con radicali innovazioni tecniche di bonifica e di coltura. La nascita di un'abbazia rappresentava infatti un importante stimolo all'economia del luogo perché implicava interventi di recupero e di valorizzazione del territorio.

L'economia del monastero "urbani", al pari delle abbazie cisterciensi, si basava sulla produzione in loco del fabbisogno della comunità che lo abitava, rimanendo in questo modo strettamente legata alla lavorazione della terra; da essa si potevano trarre gli approvvigionamenti per l'autosufficienza alimentare e per la produzione di piante medicinali.

Nell'ambito del complesso, il chiostro rappresentava il nucleo vitale della vita comunitaria e attorno ad esso si articolava l'organizzazione planimentrica del complesso. Inteso come luogo di meditazione e chiuso verso l'esterno, il chiostro era uno spazio che consentiva l'isolamento e la riflessione libero da occhi indiscreti e da distrazioni.



Figura 11 Particolare della Mappa prospettica di Lafréry_Monastero San Simeone



Figura 12 Particolare della Mappa prospettica di Lafréry_San Celso



Figura 13 Particolare della Mappa prospettica di Lafréry_Convento delle Grazie



Figura 14 Particolare della Mappa prospettica di Lafréry_Sant'Eustorgio

Il diretto rapporto di vicinanza e di dipendenza del monumento con il verde si ritrova anche oggi nell'area in esame: la Basilica e l'ex Monastero di Sant'Eustorgio, sono strettamente connessi con il Parco delle Basiliche costituendo un luogo unitario ben riconoscibile.

2.3 La lettura morfologia

Come la lettura storica, anche quella morfologica si è concentrata sui tre elementi: il Corso, il chiostro e il Parco, che concorrono alla definizione dello spazio.

Il Corso di Porta Ticinese ha un andamento Nord-Sud e collega Largo Carrobbio -incrocio della via Torino e via Cesare Correnti- con Piazza XXIV Maggio. Il primo tratto di via, fino alle colonne romaniche della Basilica di San Lorenzo Maggiore, è connotato da una cortina edilizia continua che ospita funzioni commerciali ai piani terra e residenze ai piani superiori.

In corrispondenza della Basilica, la sezione stradale si riduce, lasciando l'accesso unidirezionale soltanto ai mezzi tranviari, mentre aumenta lo spazio destinato ai pedoni grazie ad un grande slargo tra San Lorenzo e la Porta Medievale.

Oltre l'incrocio con via Molino delle Armi, la sezione stradale prosegue con dimensioni ridotte e torna ad essere definita da una cortina edilizia continua: se dal punto di vista funzionale le distinzioni dei piani terra adibiti ad attività commerciali e dei piani superiori, riservati alle abitazioni, omologa quasi tutto il Corso, dal punto di vista architettonico gli edifici sono indipendenti l'uno all'altro: altezze differenti e trattamenti di facciata diversi rendono l'affaccio viario eterogeneo.

I bombardamenti del conflitto mondiale hanno privato il secondo chiostro dell'ex-monastero di Sant'Eustorgio, della sua originaria composizione quadrata e del sistema porticato continuo, con la distruzione del braccio settentrionale. L'attuale stato di fatto ha già portato ad una modifica funzionale dello spazio, dove già vi svolgono attività connesse all'istituzione museale.

Il progetto si propone quindi di consolidare e sviluppare tale vocazione attraverso l'apertura del chiostro verso il parco operando così una compenetrazione tra il monumento e la città.

Il Parco delle Basiliche appartiene al sistema frammentato di verde che circonda il quartiere della Cittadella. Ogni area di questo sistema, è dotata di elementi architettonici che ne definiscono l'identità: i resti archeologici dell'anfiteatro romano, la Conca del Naviglio in via Viarenne e le Basiliche di San Lorenzo e Sant'Eustorgio. Il parco dell'Anfiteatro è chiuso da una fitta cortina edilizia su via Molino delle Armi e da una alta cancellata su via Arena. Visivamente esso si collega al Parco delle Basiliche tramite la stretta via Vetere che permette l'accesso ad entrambi. Sullo stesso versante Ovest si trova il Parco della Conca Viarenne, non recintato, che si collega

alla via Molino delle Armi e alla Darsena tramite un sistema di verde lineare.

Il Parco delle Basiliche si sviluppa con andamento longitudinale parallelo al Corso di Porta Ticinese nel versante Est. Il disegno unitario dei percorsi che lo attraversano permette di conservare il ruolo di connessione tra i retro-abside delle due basiliche, nonostante il netto taglio provocato dalla via Molino delle Armi.

E' possibile distinguere al suo interno diversi scenari ambientali: lungo il versante Est si distribuiscono gli alberi a grossa chioma che creano insieme una spessa linea d'ombra, continua sul fronte. La recinzione in ferro battuto e le strette vie private dividono il parco dalla cortina di residenze che vi si affacciano. La fascia centrale è composta da distese di prato verde e grandi aiuole fiorate che circondano i percorsi. Il versante Ovest del Parco è frutto dei bombardamenti del conflitto mondiale e delle operazioni di riqualificazione di esso a partire dagli anni '50.

L'abbinamento del verde al costruito residenziale e al complesso monumentale ha determinato la creazione di un fronte-parco discontinuo, fatto di rientranze e di ritagli che articolano il Parco e aumentano l'integrazione degli isolati con la vegetazione. La disposizione dei prati e degli alberi contribuisce alla distinzione di diversi scenari ambientali: le alte querce che compongono il viale alberato a ridosso del complesso museale permettono al visitatore e al passante di far correre lo sguardo fino al monumento della cappella Portinari adiacente al retro abside della Basilica; gli aceri addossati a muri ciechi delle residenze determinano il passaggio dallo spazio pubblico ai luoghi di pertinenza dei privati; la distesa di prato verde che "tocca" i sacelli di San Lorenzo diventa un luogo di osservazione.



Figura 15 il chiostro nel Parco delle Basiliche

3 Il progetto di ampliamento del Museo Diocesano

La complessità dello spazio urbano e il quadro esigenziale del bando di concorso, ha determinato la frammentazione in più parti del progetto architettonico e la distinzione di due strategie di intervento: da un lato, la ricucitura del fronte-strada e la creazione di un varco, per garantire la connessione visuale e di passaggio tra il Corso di Porta Ticinese e il Parco delle Basiliche; dall'altro, in corrispondenza del lato mancante del chiostro di Sant'Eustorgio, l'ideazione di un sistema architettonico composto da tre distinti elementi che governano lo spazio antistante al chiostro. Questi elementi concorrono alla definizione funzionale del museo e connettono il complesso esistente con il nuovo impianto organizzativo.

3.1 Il pieno per dare risalto al vuoto

Il progetto architettonico prevede l'inserimento puntuale del nuovo Museo Diocesano lungo il Corso di Porta Ticinese, operando in tal modo in due direzioni distinte: il museo "ricuce" il fronte-strada adeguandosi alle altezze dell'edificato adiacente e al trattamento del basamento rispetto al resto dell'edificio. La nuova architettura dialoga quindi con l'edificato esistente collocando alla quota-marciapiede le funzioni commerciali del bookstore e delgiftstore e quelle di accoglienza.

Dal punto di vista architettonico, invece, il nuovo intervento si presenta come una discontinuità nella cortina stradale: il volume della facciata e il trattamento continuo in pietra, ne esprimono l'identità di istituzione al servizio del pubblico e permettono al museo di porsi nella città con un forte impatto visivo.

La lettura della sezione stradale ha aggiunto valore alla nuova architettura. La composizione della facciata è infatti ottenuta dalla sovrapposizione di superfici piene poste a diversa distanza tra loro: nel punto di scarto tra di esse, si generano delle aperture vetrate che permettono all'utente all'interno del museo di aumentare i punti di vista possibili e di arricchire la propria visione con scorci di maggior profondità rispetto a quelli che è possibile avere con una apertura frontale.

Verso il parco l'edificio assume un carattere differente riflettendo in questo modo la diversità dell'affaccio: se da un lato la massa piena supera quella vuota, nel prospetto rivolto al complesso museale esistente e al parco, vengono ampliate le parti vetrate e con esse anche i punti di vista panoramici. Le aule didattiche, e per i seminari, i laboratori e l'area amministrativa possono quindi usufruire dell'illuminazione

naturale e godere di un punto di vista alto verso il chiostro e il parco.

3.2 La ricomposizione del quarto lato

La seconda proposta progettuale riguarda l'intervento finalizzato al completamento del quarto lato del chiostro. La nuova architettura si compone di tre volumi distinti che, seguendo l'orientamento del complesso esistente, si dispongono nello spazio di relazione tra il chiostro e il Parco.

La quinta scenica rappresenta la prima istanza progettuale che ricrea lo "sfondo" al chiostro sul lato mancante, ridefinendone la perimetrazione e restituendone una forma. La suddivisione della quinta in più parti e l'articolazione di queste nello spazio attraverso il loro movimento di traslazione lungo l'asse Ovest-Est, permette di ottenere l'apertura di due varchi che fungono da spazi filtro nel passaggio urbano. Essi si trovano infatti in posizione non assiale rispetto al chiostro, arricchendo così la scoperta del monumento lungo il percorso pedonale e la possibilità di scorgi visivi tra il chiostro e il Parco delle Basiliche.

La proposta progettuale presentata in questa tesi si imposta sull'idea basilare dei volumi edilizi come quinta scenica nell'area di completamento prospiciente l'invaso del chiostro. Ciascun volume è composto da due setti murari strutturali che reggono un sistema di pareti in vetro e alluminio verticale, ai due fronti, e orizzontale, in copertura. Gli spazi liberi che si determinano tra i volumi sono le soglie di accesso al chiostro sia dal nuovo spazio pubblico in prossimità dell'atrio, sia dal Parco delle Basiliche. La distanza che separa i setti murari è sufficientemente ampia per offrire ai visitatori vedute differenti al visitatore: dal varco vicino all'ingresso una prospettiva di scorcio, mentre da quello verso il verde una prospettiva di maggior respiro.

Superata la soglia, i due percorsi si congiungono nello spazio che si genera tra i volumi: questo luogo di interazione è un'ulteriore spazio-filtro rispetto al chiostro. Caratterizzato da una grande flessibilità d'utilizzo esso rappresenta l'elemento di originalità del progetto: un luogo di sosta che non invade la geometria quadrata, propria del chiostro, e che permette di raccordare in un unico nodo spaziale, il parco, la città e il monumento. Questo luogo è *in-between* tra spazi appartenenti a sfere differenti: l'ambiguità che risiede nella sua appartenenza al sistema chiostroale, come sfera privata, o allo spazio pubblico della città, la sfera pubblica, lo trasforma in uno spazio collettivo che come tale può essere vissuto e fatto oggetto di appropi-

azione da parte di diversi utenti.

La complessità di relazioni che si instaurano in questo luogo ne rappresenta la principale caratteristica: sia relazioni in orizzontale tra elementi urbani differenti tra loro, il chiostro, il parco e il museo, sia relazioni in verticale tra l'esterno a quota zero e l'interno dei volumi in cui sono visibili diversi livelli del museo.

Infatti i due volumi posti in corrispondenza dei bracci Sud-Ovest e Nord-Est del complesso museale, rappresentano gli spazi di "scambio" del museo: essi contengono gli elementi distributivi che collegano tra loro i vari livelli del museo esistente e del nuovo svolgendo quindi un ruolo centrale nell'organizzazione funzionale e contribuendo a creare la continuità tra gli spazi espositivi esistenti e quelli del nuovo intervento.

La scelta dei materiali e delle soluzioni tecnologiche adottate hanno permesso di ricavare all'interno dei due volumi, uno spazio uniforme, non suddiviso in piani da solette, ma libero da ogni impedimenti visivi, dalla copertura fino al solaio di terra. Gli edifici risultano quindi fortemente caratterizzati dalla presenza della luce naturale che penetra dalla copertura vetrata e dalle aperture sui lati corti, e invade lo spazio verticale.

Il materiale proposto per la realizzazione dei setti è il calcestruzzo armato gettato in opera. La scelta di questo materiale ha permesso di creare all'interno dei volumi uno spazio uniforme in cui coincidono la funzione statica e quella estetica: i gradini e i ballatoi che si distribuiscono sono anch'essi gettati in opera ed armati con i setti verticali. La rifinitura in superficie del materiale deriva dall'utilizzo nell'impasto di preparazione di ghiaia bianca e dal trattamento di levigatura e lucidatura effettuato al completamento della gettata. Tali accorgimenti permettono di creare superfici semiriflettenti in grado di captare la luce dall'esterno e di rifletterla, tramite un gioco di rimbalzi, in verticale. La rifinitura interna del calcestruzzo si rispecchia in ugual modo sulle facciate esterne dei volumi: l'unitarietà del rivestimento e l'utilizzo di grandi superfici vetrate, fanno in modo che la percezione dello spazio interno dei volumi sia assimilabile a quella che si avrebbe nello spazio esterno di passaggio tra i setti, confermando in tal modo la genesi dei volumi dalla quinta scenica.

Il terzo volume contiene la caffetteria del museo, distribuita su due piani. La scelta di tale destinazione d'uso è stata dettata dall'esigenza di inserire un elemento collegato al museo ma al tempo stesso indipendente. La caffetteria può raccogliere i versanti dello spazio pubblico esterno: sia quello verso Nord, legato allo scorrimento veloce e di collegamento tra il Corso di Porta Ticinese e il parco, sia quello

più intimo e silenzioso rivolto verso il chiostro.

Mentre i due volumi a diretto contatto con il complesso di Sant'Eustorgio si adattano all'altezza dell'esistente non superando la quota di gronda del portico (12 metri), la caffetteria si abbassa fino a 9 metri per rapportarsi allo spazio pubblico antistante. Oltre a svolgere la sua principale funzione, la caffetteria permette di avere un'ulteriore punto di osservazione del parco delle Basiliche ad una quota sopraelevata.

La giustapposizione dei setti ricompone davanti al chiostro un fronte compatto, che impedisce di cogliere in modo diretto la presenza del monumento retrostante. Alla ricomposizione della quinta scenica verso la città si contrappone il trattamento dei setti verso il chiostro: essi infatti vengono aperti in corrispondenza degli spazi di sosta interni e resi visibilmente permeabili attraverso l'utilizzo del vetro.

5. Bibliografia

Giovanni Longobardi, Manuale di progettazione musei, Gruppo Mancosu Editore, 2007

Italo Calvino, Lezioni americane. Sei proposte per il prossimo millennio, Garzanti, 1988

Paolo Caputo, Milano. Percorsi del progetto, Guerrini e associati, 1993

Ernesto N. Rogers, Esperienza dell'architettura, Giulio Einaudi editore, 1958

Paolo Favole, Concorso per il Nuovo Museo Diocesano di Milano. Catalogo dei progetti selezionati, tecniche nuove, 2008

Giovanni Denti, Annalisa Mauri, Milano. L'ambiente, il territorio, la città, Alinea editrice, 2000

Lucio Gambi, Cristina Cozzoli, Milano, Editori Laterza, 1982

Aldo Castellano, Giulio Crespi, Luisa Toeschi, Il verde a Milano. Parchi, giardini, alberate, sistemi verdi della città e del suo territorio dal Cinquecento a oggi, Abitare Segesta Cataloghi, 2007

6. Fonti iconografiche

Figura 1. Fotografia del secondo chiostro dell'ex complesso monastico di Sant' Eustorgio, 2007, tratto da Concorso per il Nuovo Museo Diocesano di Milano. Catalogo dei progetti selezionati (vedi bibliografia).

Figura 2. Pianta inserita nel manoscritto *Chronica extravagans* di Galvano de la Flamma conservato nella Biblioteca Ambrosiana di Milano (prima metà del XIV sec.), tratto da Milano. L'ambiente, il territorio, la città (vedi bibliografia).

Figura 3. Traduzione su pianta odierna della sopracitata mappa, tratto da Milano (vedi bibliografia).

Figura 4. Pianta di Milano disegnata da Marc'Antonio Dal Re. 1734, tratto da Milano (vedi bibliografia).

Figura 5. Particolare della sopracitata mappa, quartiere Ticinese, tratto da Milano (vedi bibliografia).

Figura 6. Particolare della mappa di Milano rilevata dagli Astronomi di Brera in occasione del VI congresso degli scienziati, tratto da Milano. L'ambiente, il territorio, la città (vedi bibliografia).

Figura 7. Particolare del documento di Piano Regolatore della città di Milano, 1934, tratto da Milano, costruzione di una città, 1969, De Finetti.

Figura 8. Particolare della mappa delle demolizioni della Seconda Guerra Mondiale, tratto da Milano, costruzione di una città, 1969, De Finetti.

Figura 9. Fotografia aerea del Parco delle Basiliche, 2006, tratto da Milano. Parchi, giardini, alberate, sistemi verdi della città e del suo territorio dal Cinquecento a oggi (vedi bibliografia).

Figura 10. Mappa prospettica di Milano eseguita da Antonio Lafréry nel 1573, tratto da Milano (vedi bibliografia).

Figura 11, 12, 13, 14. Particolari della mappa di Lafréry, tratte da Milano (vedi bibliografia).

Figura 11. Particolare della mappa sopracitata del Monastero benedettino di San Simpliciano.

Figura 12. Particolare della mappa sopracitata del Monastero di San Celso.

Figura 13. Particolare della mappa sopracitata del Convento delle Grazie.

Figura 14. Particolare della mappa sopracitata del Monastero di Sant' Eustorgio.

Figura 15. Il chiostro nel Parco delle Basiliche, tratto da Archivio Personale.

7. Relazione impiantistica

La dotazione impiantistica di un edificio è una questione complessa che coinvolge più ambiti, a partire da quello del riscaldamento e raffrescamento dell'ambiente, alla produzione dell'energia necessaria a soddisfare i suoi fabbisogni, alla distribuzione del sistema elettrico e idrico. Nel caso di un intervento di ampliamento di una struttura già esistente, la gestione della situazione impiantistica risulta ancora più difficile dovendo infatti cercare un connubio tra la nuova architettura, con una nuova ed avanzata dotazione impiantistica, e l'antico. Tuttavia, essendo il nuovo intervento di notevoli dimensioni, circa 4500 mq, e dovendo ospitare diverse funzioni che richiedono differenti confort ambientali, è stato previsto di dotare gran parte dell'ampliamento museale di un impianto di climatizzazione indipendente a quello esistente.

7.1 Impianti di climatizzazione nei musei

In generale la climatizzazione dei musei, ed in particolare degli spazi espositivi, deve considerare diversi fattori che determinano il confort delle persone che "abitano" in questi spazi e il mantenimento delle opere d'arte:

- Temperatura: La presenza di temperatura elevata è dannosa per la conservazione in quanto accelera i processi chimici, fisici e biologici di degradazione dei materiali organici. È quindi consigliabile adottare temperature più basse, compatibilmente con le condizioni di benessere sia dei visitatori che degli addetti. Bisogna inoltre tenere conto che i visitatori sono in movimento ed indossano gli stessi abiti usati all'esterno. La temperatura dell'aria nelle zone espositive deve essere pertanto compresa tra i 20 gradi in inverno e 25 in estate, con un gradiente medio mensile non superiore ad 1 grado ed una variazione giornaliera entro 1,5 gradi. Nei magazzini e nei depositi invece la temperatura può essere mantenuta più bassa, al di sotto del livello di benessere in modo da prolungare la durata dei materiali organici.

- Umidità: il mantenimento di valori costanti di umidità relativa è essenziale in quanto le normali oscillazioni possono provocare danni alle opere d'arte. Non esiste una concordanza generale sul valore ottimale di umidità da mantenere. Inoltre si possono verificare situazioni di collezioni miste in cui nella stessa sala vengono esposte opere con caratteristiche fisiche diverse che richiederebbero condizioni di conservazione specifiche. A livello di riferimento si può assumere un valore medio di 55% con una tolleranza di 5%: l'umidità relativa può variare nel corso dell'anno da un minimo di 35 % ad un massimo di 60% con un gradiente mensile non supe-

riore al 5% ed una variazione giornaliera del 3%.

- Velocità dell'aria: per il benessere dei visitatori la velocità dell'aria non deve superare 0,15 m/s in riscaldamento e 0,20 m/s in raffrescamento.
- Qualità dell'aria: la conservazione ottimale delle opere d'arte dipende anche dalla qualità dell'aria a contatto con gli oggetti, ovvero dagli inquinanti solidi e gassosi in essa presenti. Per quanto riguarda gli inquinanti solidi, costituiti essenzialmente dalle polveri, è possibile utilizzare dei sistemi di filtrazione. Anche per gli inquinanti gassosi, come l'anidrite solforosa, gli ossidi di azoto e di ozono, è possibile utilizzare dei sistemi di eliminazione con un alto rendimento.

7.2 Descrizione funzionale del progetto

Per la comprensione dell'impianto funzionale si rimanda alle tavole di progetto in seguito allegate. In questa sede è possibile distinguere l'organizzazione del museo in quattro "zone", che distinguono gli ambienti a seconda della presenza del pubblico e senza collezioni. Questi ambienti sono dotati di controlli ambientali necessari alla sola presenza del pubblico e con livelli di finitura e durabilità dei materiali adeguati ad un uso intenso e pubblico. Questa zona comprende tutte le aree dedicate ai servizi per il pubblico come atri d'ingresso, sala polivalente, sale didattiche, caffetteria, servizi commerciali e servizi igienici.

Zona 4: senza pubblico e senza collezioni. Questi ambienti sono dotati di controlli ambientali necessari alla sola presenza degli addetti e con livelli di finitura e durabilità dei materiali adeguati ad un uso di soli addetti. Questa zona comprende le aree logistiche del museo, interdette al pubblico in cui non è prevista la presenza o il transito di manufatti che richiedono controlli ambientali necessari alla conservazione preventiva, come i depositi di materiali e i "laboratori sporchi, come falegnameria e officine.

7.3 Scelta delle dotazioni impiantistiche

Nel progetto dell'ampliamento del museo Diocesano è stata prevista una tipologia di impianto a seconda della destinazione finale dell'aria trattata e delle esigenze climatiche dell'ambiente da climatizzare e dei carichi termici a cui sono sottoposti. È stato necessario infatti considerare tutte le sollecitazioni che tendono ad alterare le condizioni microclimatiche:

- il flusso di visitatori che comporta un carico termico interno sia sensibile che latente, un apporto in vapore, e sono veicolo di sostanze inquinanti negli ambi-

enti destinati alla conservazione di opere d'arte. Inoltre i visitatori costituiscono un carico rapidamente variabile in quanto i tempi di stazionamento nei singoli ambienti dipende dal percorso di visita e dai singoli individui che possono anche muoversi in gruppo, ovvero in orari o periodi di punta. È quindi necessario considerare in fase progettuale, il valore di affollamento nei musei, in genera pari ad una persona ogni 3/4 m² e il carico endogeno specifico apportato da persone in movimento nelle sale espositive di 25 W/m² di calore sensibile e di 20 W/m² di calore latente.

- gli scambi termici e igrometrici dell'edificio attraverso l'involucro edilizio (fenomeni di trasmissione o irraggiamento)
- gli impianti di illuminazione di cui bisogna conoscere la potenza elettrica e il periodo di funzionamento nei vari locali. In genere si assume come valore medio 60 W/m² nelle zone espositive e di 25 W/m² negli altri locali.

Qui di seguito vengono analizzati i diversi ambienti in cui è previsto l'utilizzo di un impianto di climatizzazione:

-Spazi espositivi, loft e galleria, in cui c'è la presenza sia pubblico che delle collezioni d'opere d'arte. In questi ambienti gli impianti a tutt'aria devono essere indipendenti e devono garantire la stabilità delle condizioni desiderate nell'arco della giornata e della stagione espositiva delle mostre temporanee che ospiteranno. Dovranno quindi essere a portata variabile e realizzare condizioni ambientali idonee alla salvaguardia dei beni e delle opere d'arte da preservare e tramandare alla future generazioni. Anche per la sala polivalente, strettamente collegata agli spazi espositivi temporanei, è stato previsto un impianto a tutt'aria che permette di liberare lo spazio e renderlo flessibile e divisibile senza alcun vincolo.

-Spazi di relax, atrio hanno un impianto dedicato in cui il requisito da soddisfare è il confort dei visitatori e degli addetti, non sussistendo esigenze di conservazione di opere e reperti. A questa tipologia di spazi rivolti al pubblico si aggiungono i due grandi ambienti di distribuzione contenuti dei due volumi posti a chiusura del chiostro, in cui non è stato previsto l'allacciamento all'impianto misto esistente per motivi architettonici (si è voluto evitare di intervenire tramite pannelli radianti a pavimento o ventilconvettori), ma la caffetteria e lo spazio catering che sono climatizzati tra tre impianti differenti che ne garantiscono l'indipendenza architettonica e di confort ambientale.

-Luoghi di lavoro, laboratori che presentano un impianto a tutt'aria in cui il trattamento dell'aria viene effettuato per garantire le esigenze di ventilazione e di controllo dell'umidità, e la compensazione dei carichi igrometrici, nonché il controllo del

carico termico sensibile. La presenza dei controsoffitti negli ambienti trattati permette il passaggio dei canali dell'aria e quindi garantisce l'elevato numero di ricambi d'ora dovuti all'utilizzo di sostanze chimiche e vernici. A questa tipologia di ambienti si sommano le aule didattiche e la sala consultazioni poste rispettivamente al primo e al secondo piano che utilizzano la stessa tipologia di impianto.

-Magazzini dove il funzionamento dell'impianto a tutt'aria è da prevedere in modo continuo per tutto l'anno data le esigenze di conservazione delle opere in esso conservate; anche i depositi dei materiali prevedono l'inserimento di un impianto a tutt'aria indipendente ma a portata variabile dato il funzionamento non continuo della struttura.

Sono state previste 2 centrali di trattamento dell'aria che dividono l'ampliamento del museo in due parti indipendentemente climatizzate e 9 UTA locali, dislocate in prossimità del ambiente da trattare. Qui di seguito sono consultabili le tabelle con la determinazione delle portate d'aria di progetto di ciascun ambiente, necessarie per la scelta dell'impianto di condizionamento e del relativo ingombro.

Gli impianti a tutt'aria sono più invasivi e con ingombri maggiori rispetto agli impianti misti, per la presenza di più unità di trattamento dell'aria dei canali di immissione e ripresa. Gli spazi tecnici sono stati collocati sia in copertura che nell'interrato, garantendo una presa d'aria esterna protetta, e la vicinanza allo spazio da climatizzare oltre all'accessibilità per la manutenzione ordinaria. Questi locali sono dotati di pareti fonoassorbenti per limitare il disturbo sonoro. La seguente schematizzazione della sezione trasversale dell'edificio rappresenta i quattro spazi tecnici e il loro collegamento con le zone da trattare attraverso cavedii verticali che corrono lungo tutti i lati verticali dell'edificio. In piante sono poi indicati i percorsi dei canali dell'aria e la loro collocazione al di sotto di pavimenti sopraelevati. I canali di ripresa vengono fatti passare nel controsoffitto dove sono incassati, dove necessari, anche gli apparecchi di illuminazione.

Dopo aver determinato la portata d'aria di progetto in ciascun ambiente, è necessario stabilire il numero ed il tipo di terminali di emissione dell'aria ponendo attenzione ad alcuni fattori come la velocità di mandata dell'aria in relazione al livello sonoro, la perdita di carico al terminale, la posizione dei carichi termici nell'ambiente in relazione alle opere, la gittata o raggio di diffusione e la posizione degli elementi di ripresa. Negli spazi espositivi e nella sala polivalente si è cercato di ridurre il più possibile l'impatto visivo di un impianto di climatizzazione per non distogliere l'attenzione dalle opere d'arte e garantire la flessibilità degli spazi. L'aria di mandata

è immessa nell'ambiente con dei diffusori a griglia alla base della parete che suddividono il flusso dell'aria primaria in una serie di getti individuali con forte effetto induttivo: in questo modo l'aria raggiunge prima la zona da climatizzare, è agevolata la circolazione dell'aria dal basso verso l'alto, ed si evita che l'aria sollevi particolato e polveri che tendono a depositarsi sul pavimento e all'interno del plenum sottostante la griglia di mandata a pavimento. La ripresa è localizzata nel controsoffitto. Questa soluzione è stata adottata sia nella galleria espositiva, sia nella sala polivalente ed anche nel loft: in questo ambiente il controsoffitto si trova a 8 metri di altezza che tramite ballatoi ed affacci sullo spazio sottostante vengono "vissuti" interamente. Non è stato quindi possibile prevedere delle griglie di ripresa a parete più basse rispetto al controsoffitto che avrebbe permesso un risparmio energetico.

L'ampliamento del museo Diocesano prevede la creazione di un nuovo complesso indipendente dall'esistente. Esso deve essere progettato nel rispetto delle normative in tema di risparmio energetico nell'edilizia (direttiva 2002/91/CE e il decreto legislativo 192/2005 e D.Lgs. 311/2006). Il progettista è chiamato a minimizzare i consumi di energia primaria mediante l'utilizzo di materiali che consentano di isolare termicamente gli edifici, l'utilizzo di impianti ad alta efficienza energetica per la climatizzazione e la produzione di acqua calda sanitaria, l'utilizzo di lampade ad alta efficienza energetica e di sistemi di regolazione automatica degli impianti di illuminazione interna ed esterna, l'utilizzo di sistemi di controllo e gestione e contabilizzazione degli impianti di riscaldamento, ventilazione e raffrescamento. È inoltre necessario predisporre la certificazione energetica dell'edificio che permette di classificare il nuovo intervento in una classe energetica ad alta efficienza. In fase di progettazione è inoltre necessario considerare le emissioni in ambiente del museo che devono rispettare norme ed essere controllate periodicamente: in particolare sono da considerare le emissioni di aria, in base alle attività che si svolgono all'interno ad esempio dei laboratori di restauro, le emissioni di rumore sia in fase di cantiere che di esercizio e le emissioni di luce.

8. Indice delle tavole

TAVOLA 1	Inquadramento territoriale
TAVOLA 2	Piano terra scala 1:500 e sezioni scala 1:200
TAVOLA 3	Piano terra scala 1:200
TAVOLA 4	Piano primo scala 1:200 e sezioni scala 1:100
TAVOLA 5	Piani superiori, sezione 1:100 e schemi distributivi
TAVOLA 6	Piano interrati 1:500, 1:200 e sezione 1:100
TAVOLA 7	Piano interrati 1:500, 1:200 e sezione 1:100
TAVOLA 8	Dettagli tecnologici, scala 1:50/1:20
TAVOLA 9	Dettagli strutturali
TAVOLA 10	Scelte Impiantistiche