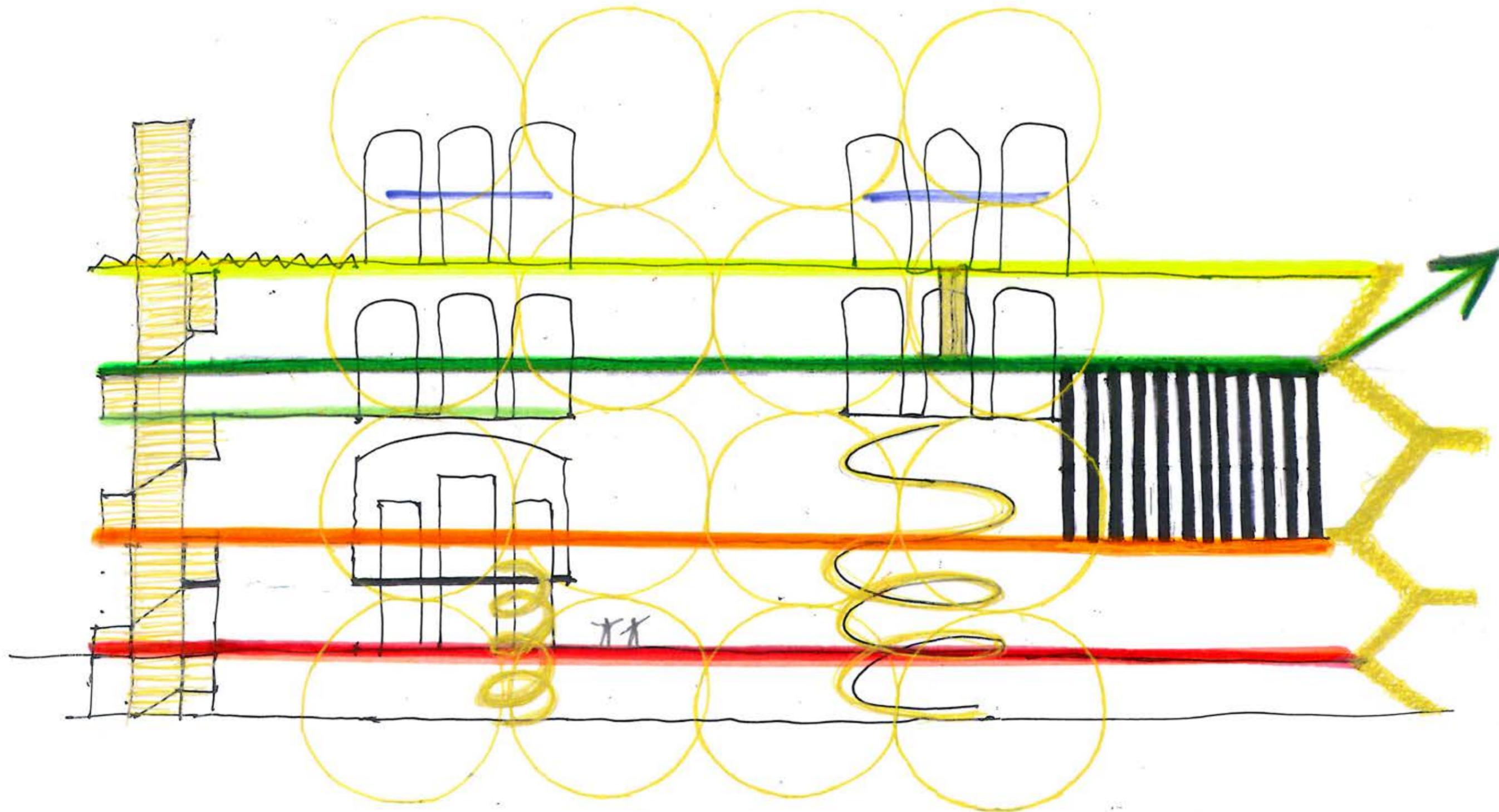


Relazione tecnico illustrativa del progetto



## 1. Contesto e monumento

Nella Piazza Duomo di Milano ogni segno architettonico, anche minimo, acquista un valore monumentale che va oltre lo specifico programma originale delle singole architetture e figure spaziali.

Il progetto per il futuro Museo del Novecento, proponendo il collegamento tra i due corpi dell'Arengario, vuole rivelare, come in uno specchio, trasparente e insieme plastico, il prestigio storico che permea il contesto rimarcandolo come unitario complesso artistico di alto valore storico e culturale.

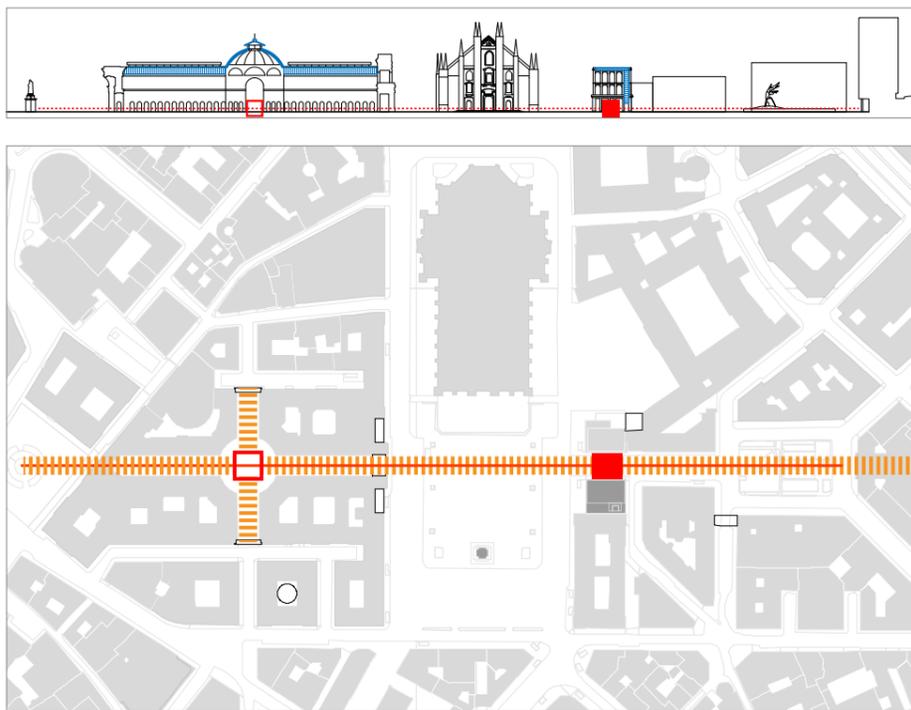
La struttura a membrana proposta per il collegamento delle due torri dell'Arengario è la figura di maggiore visibilità dell'intervento. Nella leggerezza, trasparenza e "neutralità" dialogica del suo linguaggio visivo, il progetto sviluppa morfologie dal disegno classico; i materiali contemporanei dell'acciaio e del vetro si pongono in rapporto riguardoso con la forte opacità muraria del novecentista Arengario; la grafia compositiva delle trasparenze richiama i tratti gotici degli ornamenti del Duomo; le membrane spaziali attraversate dalla luce rimandano alle coperture della Galleria Vittorio Emanuele II.

Tutti questi elementi progettuali configurano il collegamento dei due corpi dell'Arengario come un rispettoso commento alle articolate frammentazioni storiche e linguistiche della Piazza, di cui propone, sempre secondo intenti dialogici, di portare a compimento la matrice mengoniana raddoppiando, pur con discrezione e a una scala minore, la tipologia della Galleria.

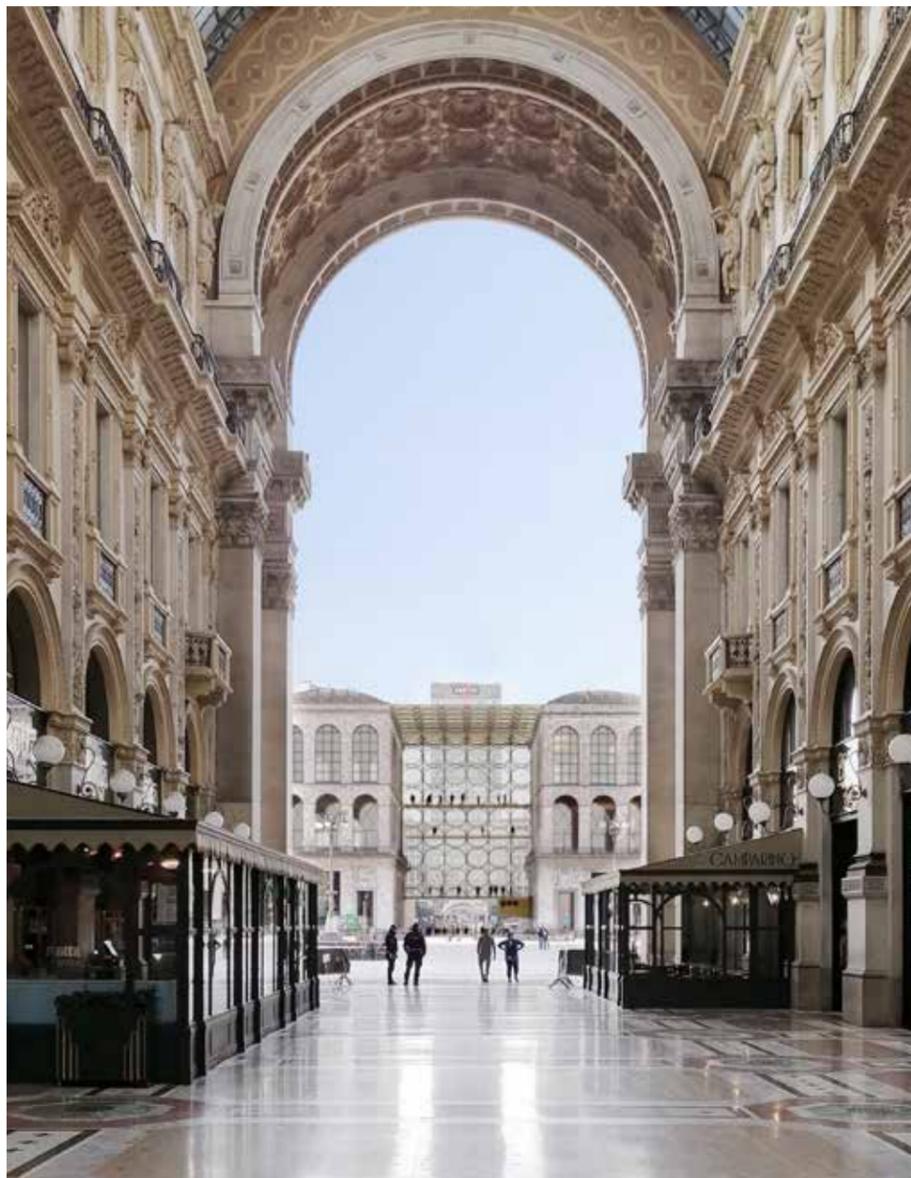
La struttura del collegamento, senza nulla concedere a virtuosismi formali, viene così a configurare uno spazio cui si potrebbe per questo dare il titolo di "Passaggio Novecento", intendendo il termine "passaggio" come la traduzione del francese "passage" della Parigi dell'Ottocento che inaugurò la fortuna delle gallerie commerciali urbane introducendo la copertura in ferro e vetro di talune strade.

Dato il contesto monumentale in cui interviene, il progetto per il nuovo Museo del Novecento deve innanzi tutto misurarsi con la delicatissima risposta che l'architettura è chiamata a dare là dove dialoga con strutture e presenze architettoniche di alto valore simbolico. Nella copertura e nella fronte dei percorsi di collegamento si è perciò deciso di applicare la matericità trasparente che ha guidato alcuni intelligenti progetti su edifici e luoghi storici, quali il Reichstag di Berlino e il nuovo ingresso al Museo del Louvre.

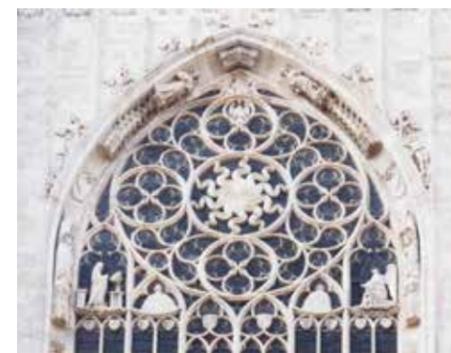
Il nuovo segno architettonico non si pone dunque come interferenza o arrogante aggiunta ai segni monumentali storici. Piuttosto, risulta come un commento sospeso e astratto al valore del contesto – un commento che suona anche quale omaggio alla tradizione contestualista della grande architettura milanese del Novecento, maestra di dialogo tra nuovo e continuità storica.



Le relazioni con il contesto



Il complesso del Museo del 900 visto dalla Galleria e da Via Marconi



## 2. Programma museologico

I percorsi di collegamento su tre livelli garantiscono grandi vantaggi al nuovo Museo, poiché permettono connessioni senza soluzione di continuità tra gli spazi espositivi. Con essi si facilita una completa interazione nella gestione del racconto artistico distribuito nei due distinti edifici, i cui spazi potranno essere organizzati secondo i diversi indirizzi e percorsi museografici prescelti.

La proposta, oltre che favorire una estrema elasticità nel racconto espositivo, consente di collocare gli accessi sia esclusivamente nell'Arengario 1, sia in modo distinto con entrata e uscita dai due edifici del Museo, rispondendo alle diverse forme scelte dal pubblico per la visita, che prevedono tanto l'ingresso gratuito a talune specifiche aree museali, quanto l'ingresso con biglietto per accedere alle collezioni storiche e alle mostre temporanee.

Le opere, grazie all'estrema flessibilità del racconto artistico assicurato dal sistema di collegamento su tre livelli, possono essere esposte in sequenza storico-temporale tra i due Arengari, ma anche con variazioni nei percorsi là dove si volessero mostrare accostamenti tematici, genealogici e analogici, guidando i visitatori in percorsi differenziati. L'abbinamento di racconto storico, racconto genealogico e racconto analogico nel percorso espositivo risulta peraltro in molti casi necessario, data la compressione storico-temporale del Museo, centrato sul Novecento e sugli esordi del XXI secolo. (L'intreccio dei diversi racconti temporali diventa protagonista nel caso delle mostre tematiche, che, come indicato nel bando concorsuale, in particolare per l'Arengario 2 prevedono allestimenti in continuo rinnovamento.)

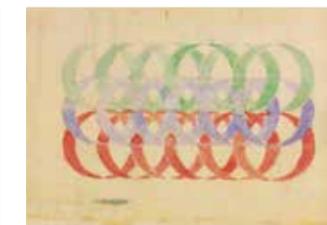
### Spazialità artistica e funzionalità architettonica

I collegamenti a passerella tra i due corpi dell'Arengario, integrati nella spazialità a membrana della parete e della copertura, risolvono l'efficienza funzionale del programma museologico in un disegno che a sua volta assimila e commenta la straordinaria lezione dello spazialismo novecentesco, plastico, scultoreo e visivo, che ritroviamo in molte opere dello stesso Museo, come rimarcato anche dalla figura modulare del cerchio che ritma l'insieme della circoscrizione spaziale trasparente a membrana la cui figura, moltiplicata dalla luce, si proietterà sull'insieme delle superfici architettoniche esterne e sullo spazio sottostante pubblico.

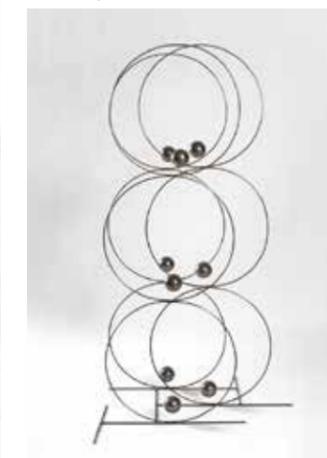
La copertura vetrata, che completa la stereometria del volume aperto tra i due edifici storici, rende il luogo adatto all'esposizione di sculture e installazioni artistiche anche di grandi dimensioni. Il "Passaggio Novecento" viene così a sottolineare il continuum tra interno ed esterno del Museo, una estensione giustamente richiamata nel bando di concorso (tanto che il progetto suggerisce di prolungare il continuum museale sul fronte di via Dogana con un efficace intervento progettuale plastico e segnico).

Il "Passaggio Novecento" così configurato identifica in modo molto eloquente l'area degli accessi del nuovo Museo. L'istituzione museale viene così ad acquisire una nuova, chiara immagine, nella quale il contenitore si presenta come annuncio già integrato al suo contenuto, rimarcando che in quello spazio urbano siamo al cospetto di un'opera d'arte totale, visiva, plastica, architettonica.

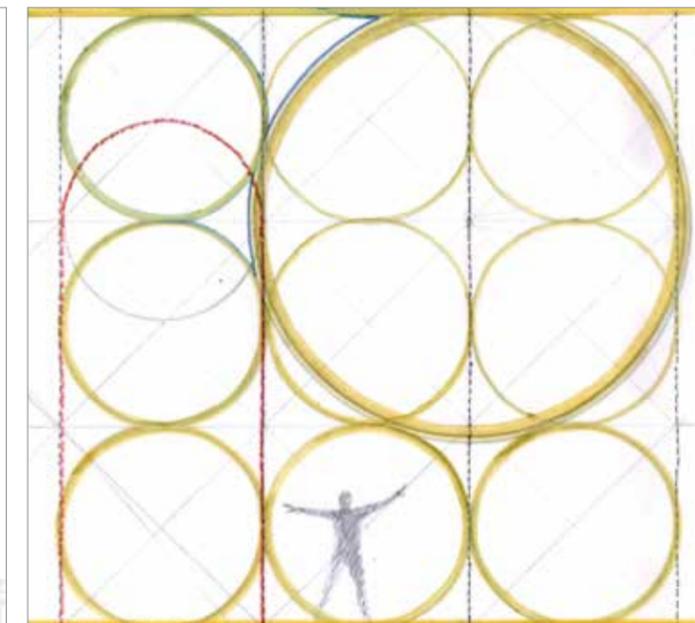
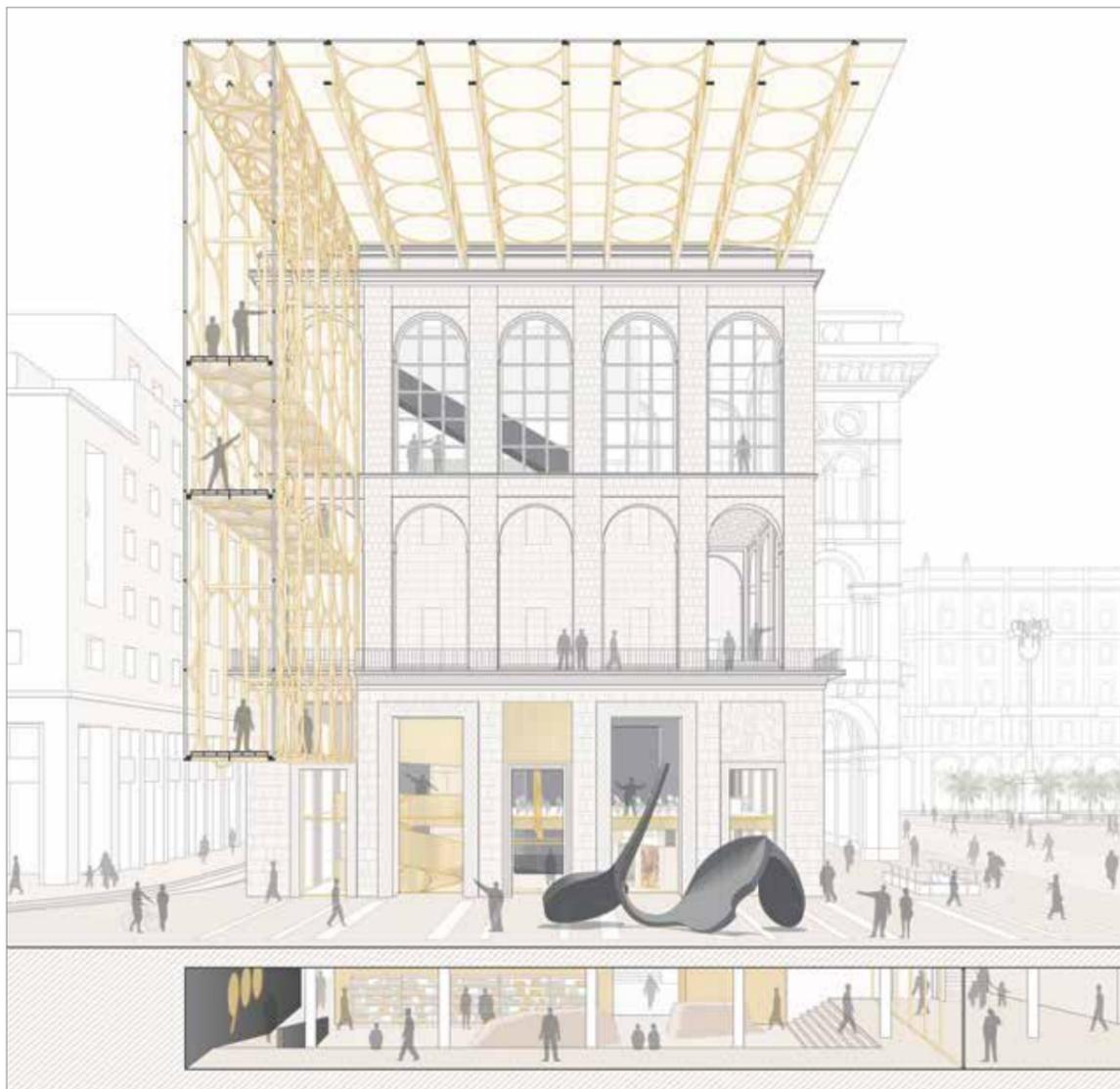
Il "Passaggio Novecento" può in tal senso essere visto anche come un "palcoscenico urbano", simile alla discreta e tuttavia preziosa "neutralità" di una cassa scenica di teatro che accoglie le diverse rappresentazioni artistiche.



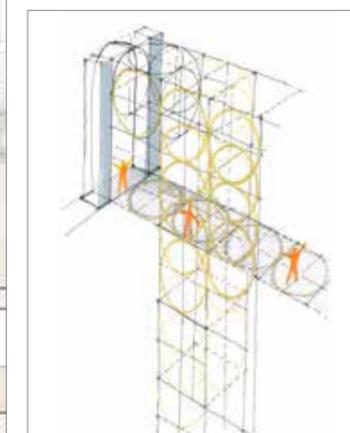
G. Balla, 1913



F. Melotti, 1967



Rapporti geometrici e dimensionali



Il "Passaggio Novecento" può essere visto anche come un "palcoscenico urbano", simile alla discreta e tuttavia preziosa

"neutralità" di una cassa scenica di teatro che accoglie le diverse rappresentazioni artistiche.

### 3. Integrazione con gli spazi pubblici: le vie del Museo

L'integrazione del nuovo Museo con gli spazi aperti pubblici definiti dagli isolati limitrofi viene ottenuta con la qualificazione dei percorsi pedonali di accesso.

Una proposta radicale, da valutare attentamente in termini trasportistici, tecnici ed economici, consisterebbe nel cambiare l'attuale percorso tranviario. L'anello del tracciato tranviario attuale costituisce infatti un ingombro fisico rilevante e un vincolo per la valorizzazione delle aree pedonali. Queste potrebbero essere recuperate con la traslazione dell'anello tranviario, che da via Gaetano Giardino, attraversando piazza Diaz e via Maurizio Gonzaga, si riconetterebbe con le linee in piazza Missori.

Si libererebbero così gli spazi delle vie Dogana, Cappellari e Marconi (quest'ultima direttamente connessa con piazza Duomo lungo l'asse con la Galleria) e si renderebbe l'intorno del Museo una complessiva isola pedonale, ricca di attività e attrezzature anche legate direttamente al Museo.

#### Il continuum museale: gli assi di Piazzetta Reale - Via Dogana e Via Marconi - Galleria

L'accessibilità al Museo del Novecento si distribuisce principalmente su due assi: l'asse Nord-Sud della Galleria Vittorio Emanuele-Piazza Diaz, che da Piazza Duomo si prolunga in via Marconi; e l'asse in direzione Est-Ovest, che dalla Piazzetta Reale attraversa l'atrio di ingresso del Museo e raggiunge via Dogana e si conclude in via Giuseppe Mazzini.

Se il primo asse rappresenta il dispositivo monumentale, scenografico e di grande scala dell'impianto urbano, il secondo asse ricuce invece le relazioni di prossimità fra gli isolati il cui fulcro è la Manica Lunga di Palazzo Reale, che si conclude nell'atrio principale del Museo, un tempo porticato di transito e sosta dei tram.

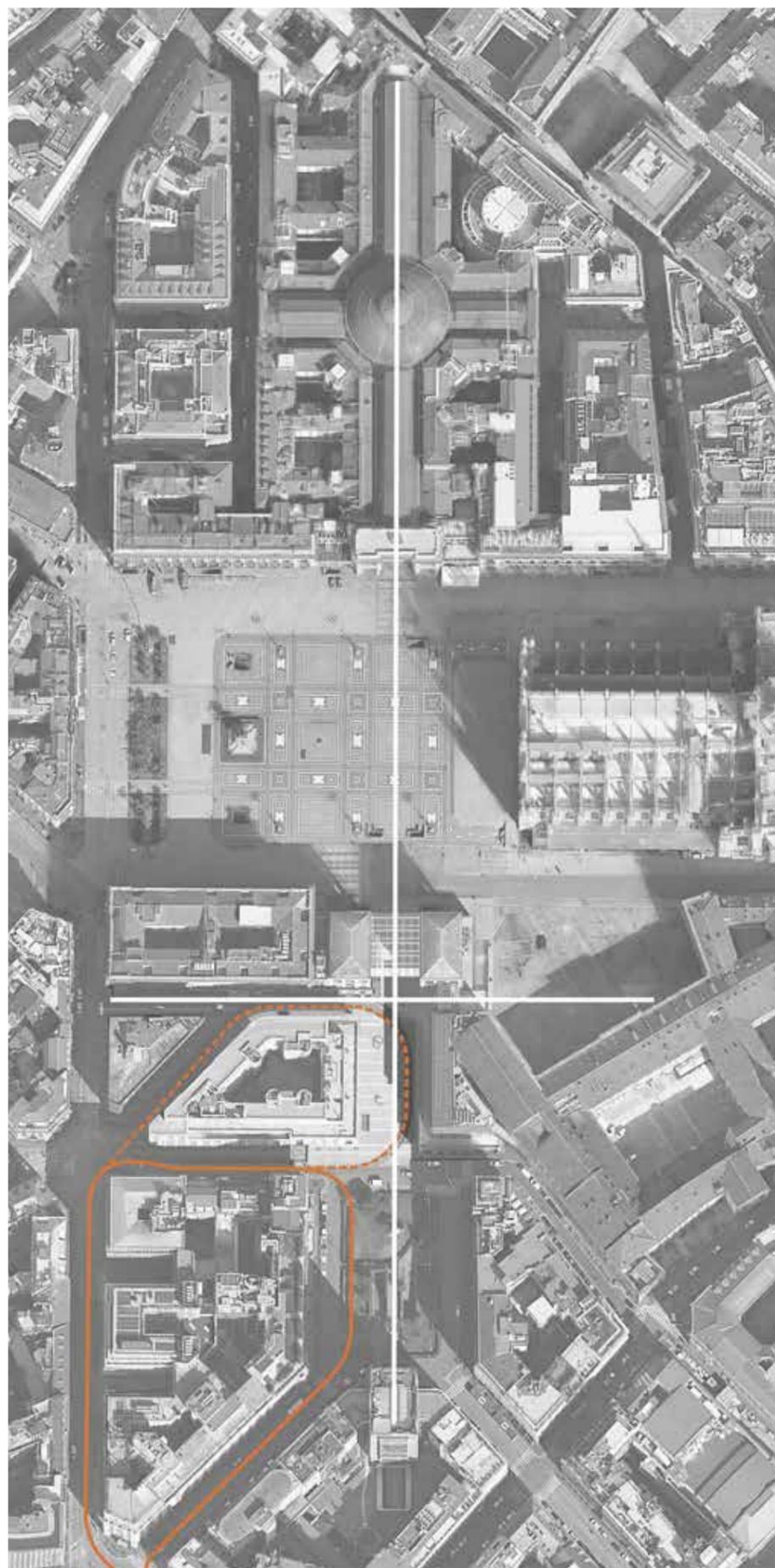
La via Dogana, per il primo tratto in prossimità di via Mazzini, è pedonalizzata, mentre dall'incrocio con via Cappellari fino a via Marconi è occupata dai binari del tram e dalla banchina di fermata di capolinea. L'ambiente è dunque pervaso dalla presenza dei tram e dalle sue strutture di supporto, nonché caratterizzato da una ridotta sezione stradale in rapporto alle consistenti volumetrie edilizie, che di conseguenza generano una spazialità piuttosto angusta.

Nonostante tali condizioni, si può immaginare di estendere almeno su una parte di queste aree la presenza espositiva con opere, in permanenza o temporanee, che rimarchino l'appartenenza degli spazi aperti urbani al continuum museale nel tessuto della città.

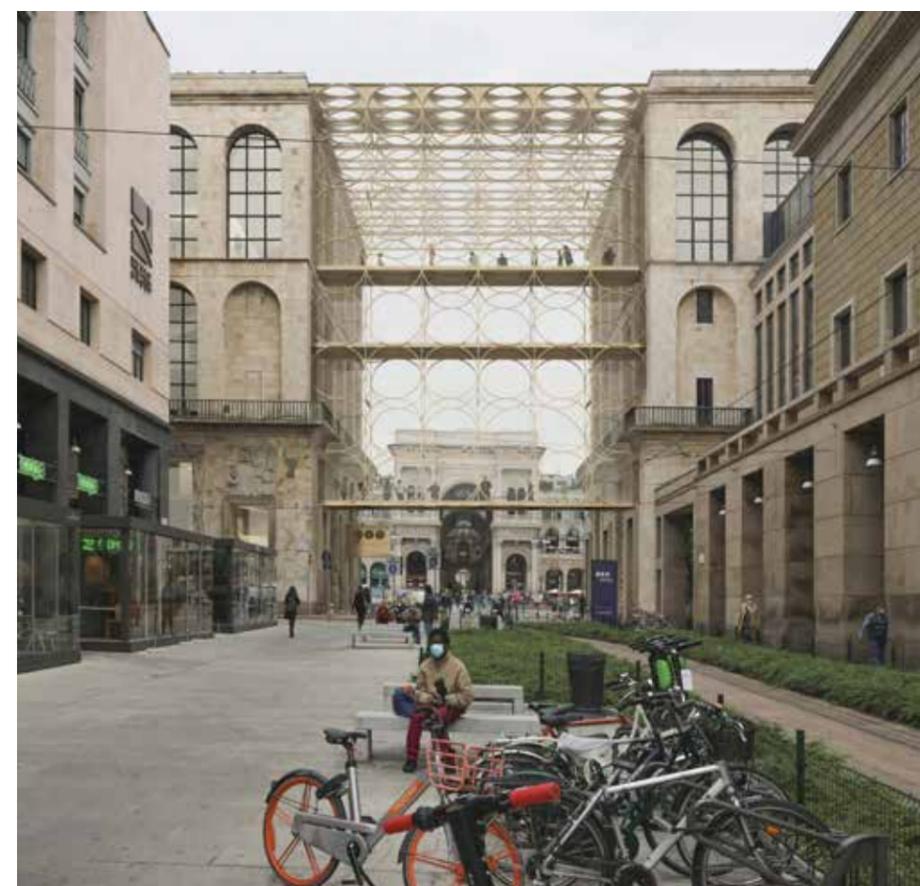
Per via Dogana, ma anche per via Cappellari e via Marconi, questo continuum può essere ottenuto con percorsi/segni legati alle attività del Museo, ottenuti attraverso installazioni e sculture disposti quali figure simili alla successione rituale dei dolmen e menhir che vediamo in antichissime aree sacre.

Con degli inserti lineari in pietra nelle pavimentazioni dei marciapiedi, linee parallele e riferite all'asse di ingresso al Museo, si sottolineerebbe inoltre una sorta di continuità tra sculture, installazioni artistiche e figure architettoniche del costruito, suggerendo l'integrazione che attraversa il lascito culturale novecentesco sui diversi fronti artistici e architettonici (il linguaggio novecentista dell'Arengario e di molte sue opere visive, lo ritroviamo anche nel patrimonio architettonico dell'area di piazza Diaz).

Pur mantenendo inalterato l'attuale ingombro del tracciato tranviario, si mostrerebbe quell'integrazione, forte nel Novecento milanese, tra opere di arte visiva, architettonica e urbana (pensiamo alle lodi futuriste marinettiane del tram come nuova opera d'arte e alla boccioniana "Città che sale").



— Gli assi per lo sviluppo di un continuum museale  
— Proposta per un nuovo anello tranviario per liberare Via Dogana



Il Complesso del Museo del 900 visto da Piazza Duomo e da Piazza Diaz

### Un nuovo "suolo artistico"

Per rafforzare il percorso/segno di via Dogana e superare gli ostacoli del tracciato del tram, si potrebbe sottolineare la direzione di questo asse museale con una semplice installazione luminosa che dalla terrazza del portale di ingresso al Museo attraversi via Dogana e raggiunga, con un fascio di luci laser bianche a 10 metri da terra e lungo un piano orizzontale di 125 metri, un secondo portale-scultura che traguarda su via Mazzini e la cui figura rimanda anche al portale "serliano" di via Gaetano Giardino. Questo nuovo portale supporterebbe tre cerchi contigui, sovrapposti su tre linee, così da formare un insieme di nove cerchi quale rimando figurativo al logo 900 del Museo.

La copertura rigata che si conclude nei tre cerchi superiori del portale, verrebbe a costituire una galleria di luce segnaletica per le esposizioni all'aperto distribuite lungo questo asse.

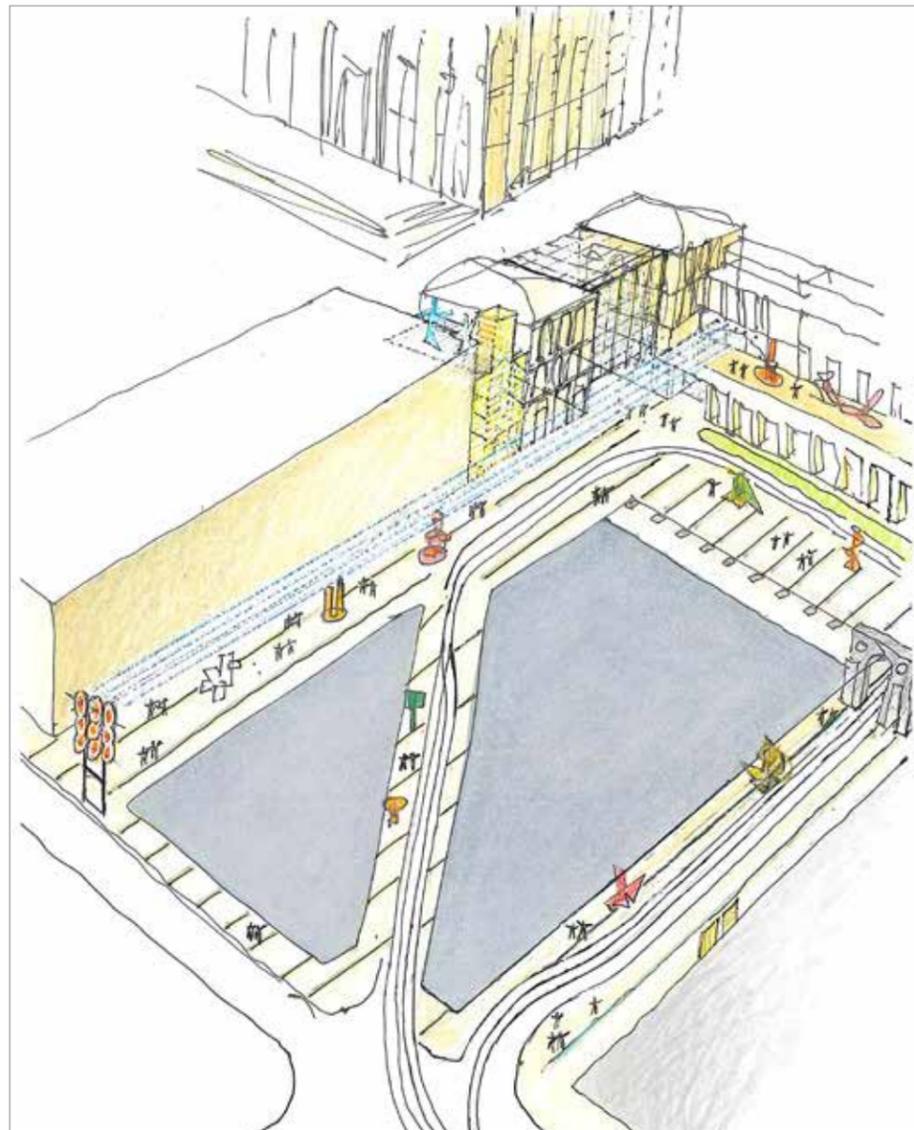
La filosofia di un "continuum museale" viene ribadito anche negli spazi espositivi esterni previsti ai diversi livelli delle terrazze del Museo, a partire da quella della Manica Lunga su cui è installata la sorgente luminosa. I livelli espositivi del Museo e dei percorsi urbani vengono così a integrarsi, facendo dell'intero ambiente una sorta di "opera d'arte totale urbana e pubblica", un nuovo "suolo artistico" disposto su diversi livelli in dialogo con il "suolo metafisico" costituito dallo stupefacente tetto del Duomo con le sue guglie abitate da sculture sacre.



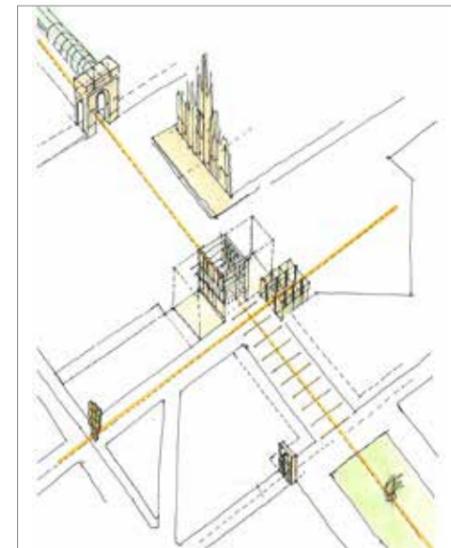
Il tetto del Duomo



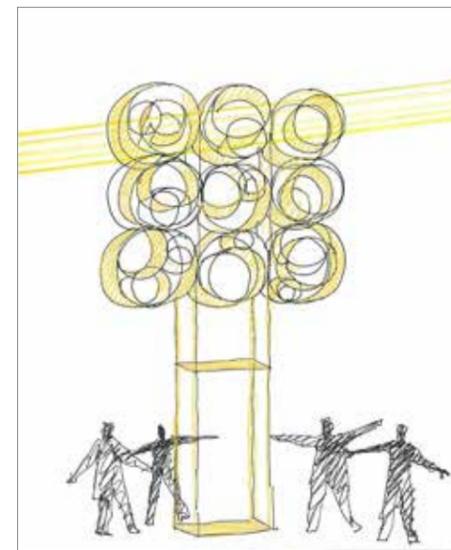
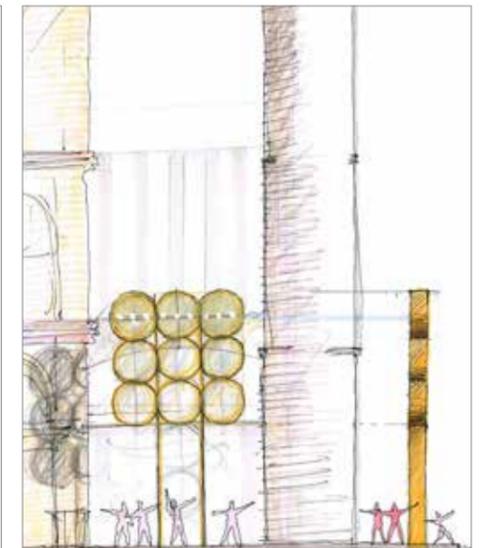
C. Ramous, esposizione in Piazza Duomo, 1974



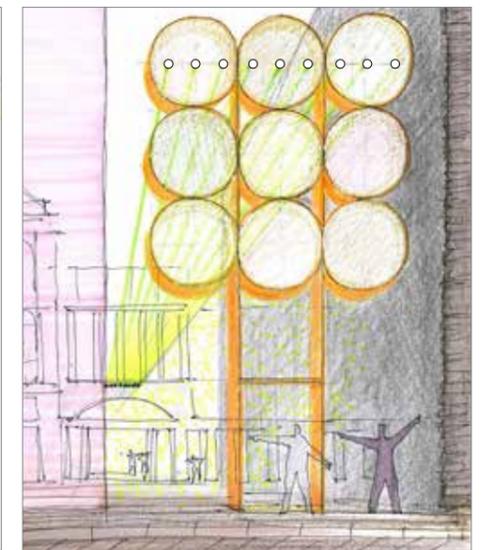
La riqualificazione delle vie attorno al Museo: un nuovo suolo per l'arte



I Portali del Museo



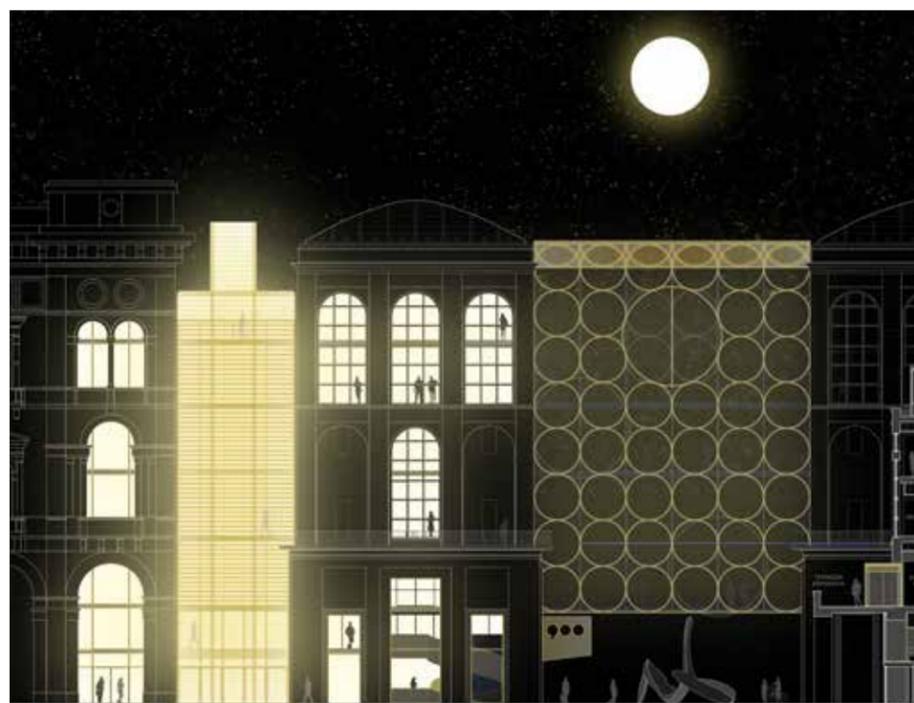
Il Portale su via Mazzini e la galleria di luce di via Dogana



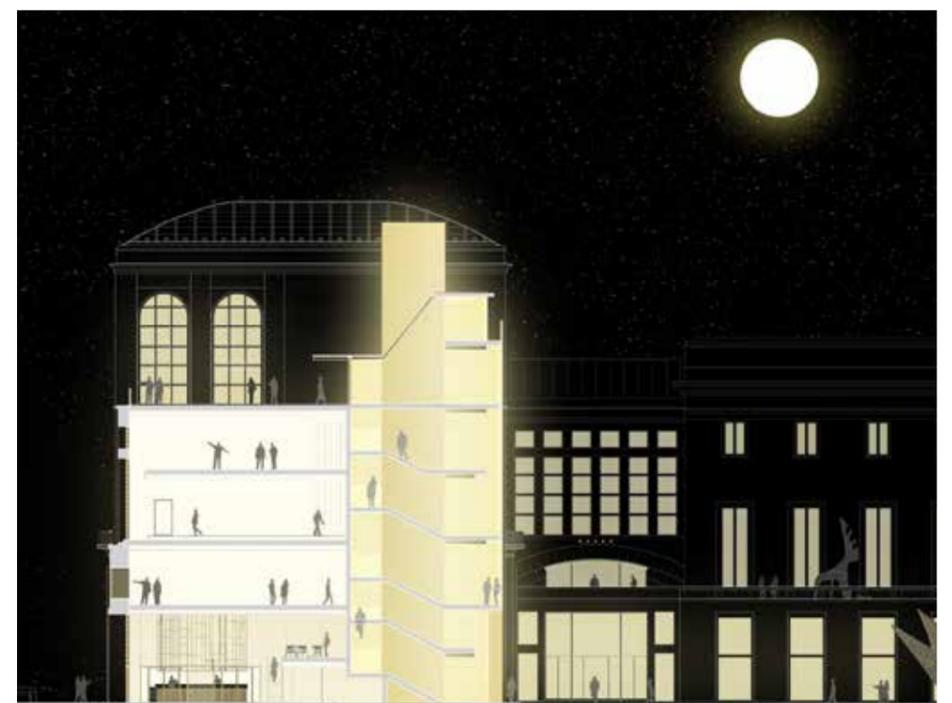
### Luci progettuali: la lanterna di via Dogana

Se la trasparenza luminosa caratterizza la struttura a membrana del "Passaggio Novecento", e se la luce torna come segno progettuale per indicare il continuum museale, la luce la ritroviamo anche nel disegno del nuovo nucleo scala ascensori, anch'esso disegnato per trasparenza. Ricollocato nell'attuale vano del corpo di collegamento fra l'Arengario e il palazzo mengoniano, con le superfici vetrate riscatta l'ambiente grigio e cupo di questa parte di via Dogana e costituisce, nei materiali e nel disegno, un chiaro elemento distinto e di separazione fra le due contigue facciate esistenti.

Volume verticale, il suo segnale luminoso sulla via raggiunge e si innalza dall'attuale terrazza come una "lanterna" sulla Piazza Duomo. Fasce orizzontali modulate si sviluppano sulle pareti rivestite con vetro retrosmaltato colore bronzo dorato e sulla facciata trasparente, anch'essa suddivisa con moduli orizzontali, con affaccio su via Dogana. Lo spazio trasparente che ne risulta, con la presenza della cabina in vetro dell'ascensore a vista, restituisce una dinamica tridimensionalità di linee, riflessi caleidoscopici che rimandano alle membrane del "Passaggio Novecento" e si connettono ai fasci luminosi che da via Dogana si allungano verso il secondo portale su via Mazzini.



La Lanterna di via Dogana: la nuova distribuzione verticale del secondo Arengario



Sezione della Lanterna di via Dogana

## 4. Programma funzionale: il progetto degli spazi

### Gli spazi espositivi

La proposta progettuale di riconvertire il secondo Arengario in spazio museale collegandolo su più livelli agli spazi espositivi del primo Arengario garantisce una estrema flessibilità dei percorsi di visita a seconda dell'organizzazione del racconto espositivo e delle mostre temporanee.

La proposta progettuale così configurata rafforza l'identità del Museo del Novecento quale un'unica e coerente istituzione nella governance e nella missione culturale.

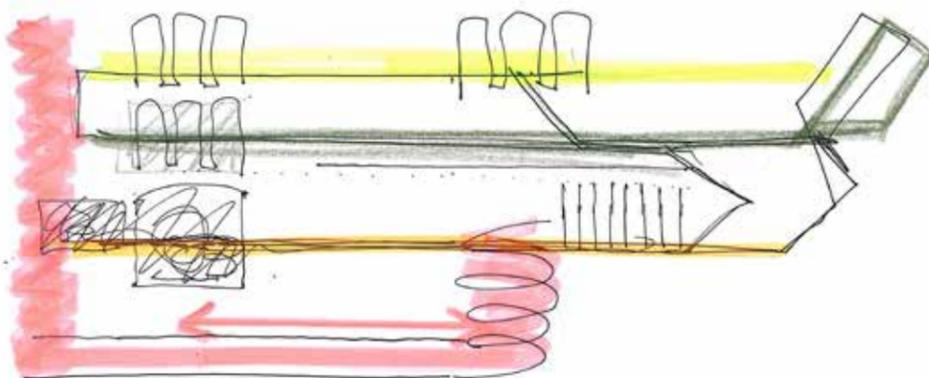
I nuovi spazi espositivi, nella definizione dei percorsi di visita, prendono a riferimento i due piani coincidenti con i registri degli archi monumentali, ai quali corrispondono le massime superfici con le maggiori altezze utili interne. Questi piani sono caratterizzati da soppalchi che, staccati dalle pareti finestrate, lasciano aperta la vista sulla piazza Duomo. Grazie alle connessioni con le sale recuperate nel corpo di collegamento con il palazzo mengoniano, si determinano gerarchie di spazi a differenti altezze.

Gli spazi sono liberi da strutture, flessibili nell'ospitare opere di diverse tipologie e dimensioni, di facile accesso e di gestione agevolata negli allestimenti e nella rotazione espositiva grazie al servizio del montacarichi e ai depositi organizzati ai piani.

I pavimenti degli spazi sono in resina e di colore neutro, di facile manutenzione e di alta resistenza all'usura. Le strutture dei solai, attraverso delle nervature, permettono le sospensioni di eventuali installazioni e dei dispositivi digitali per installazioni video.

Le pareti espositive sono di cartongesso, per la loro facile sostituzione e ripristino e di colorazioni neutre per la massima flessibilità nel trattamento superficiale.

I piani espositivi sono collegati verticalmente con il nuovo nucleo scala e ascensore, la cui immagine architettonica si distingue per materiali, trasparenza e luminosità come nuovo riferimento nella via Dogana e sulla piazza Duomo. Tre piani dei due edifici sono collegati orizzontalmente con le passerelle aeree, in modo da garantire la massima permeabilità e continuità dei percorsi espositivi.



Schema delle connessioni ai vari livelli



piano Quarto  
piano Terzo

piano Secondo  
piano Loggia

piano Primo  
Ammezzato

piano Terra  
Interrato



Le superfici degli spazi espositivi nel secondo Arengario		mq
Primo piano a + 6,43 (primo livello di collegamento con ingresso Sala delle Colonne)		102
Piano Loggia a +10,97		352
Loggia	65 mq	
Secondo piano +15,37 (secondo livello del collegamento con la Sala Didattica)		275
Terzo piano a +19,87 (terzo livello di collegamento con sala espositiva)		362
Terzo piano (Terrazza su Piazza Duomo)	118 mq	
Quarto piano a + 24,03 (sala Fontana)		170
Totale superfici piani espositivi		1261

### Hall del secondo Arengario

La hall d'ingresso è uno spazio organizzato con reception, guardaroba e nuova caffetteria integrata al ristorante esistente. L'atrio distribuisce l'accesso al nucleo scala ascensore della "lanterna" riservato per le nuove sale espositive ai piani superiori e, in modo indipendente, con una scala circolare e un ascensore, conduce all'auditorium al primo piano e al bookshop al piano interrato, in modo da integrare gli spazi e l'attività della libreria esistente ai servizi di supporto del museo. Un'ampia scala circolare e un ascensore dedicato connettono questi tre livelli, mentre le aperture su tripla altezza articolano la percezione della spazialità del portico voltato, facendo cogliere organicamente la presenza di questi distinti servizi aggiuntivi al Museo organizzati in modo da garantire anche una fruizione indipendente.

Superficie hall mq.162

### Caffetteria

La caffetteria al piano terra costituisce un'estensione dell'attuale bar/ristorante già presente. La sala della caffetteria viene organizzata all'interno della prima campata del portico dell'Arengario e riguarda frontalmente la piazza Duomo. Gli spazi di atrio e caffetteria sono collegati e possono essere funzionalmente integrati o autonomi; sono definiti da una parete ad angolo rivolta verso piazza Duomo, dalle superfici a specchio, che accoglie clienti e visitatori riflettendo l'immagine della piazza all'interno della caffetteria.

Superficie della caffetteria mq.98

### Bookshop

Il bookshop del Museo viene collocato al primo interrato del secondo Arengario, integrandolo all'attuale libreria Mondadori accessibile dall'atrio del piano terra attraverso la scala circolare e l'ascensore.

La proposta di recuperare lo spazio della connessione ipogea fra i due edifici sotto via Marconi garantirebbe la valorizzazione delle attività e dei servizi presenti a questo livello, in questo caso accessibili anche dal mezzanino della Metropolitana. Inoltre, al bookshop potrebbe essere affiancato uno spazio boutique del Museo. Questo nuovo spazio ipogeo, collegato direttamente con il mezzanino e le scale della Metropolitana da piazza Duomo, potrebbe recuperare una maggiore altezza utile nella parte centrale abbassando il livello con dei gradoni, organizzati per l'esposizione, la sosta e la lettura, in modo da non interferire con la quota della condotta sottostante. L'altezza utile è confermata anche per il nuovo percorso perimetrale sul tracciato della sottostante condotta, tracciato che si riconetterebbe con la rampa del primo Arengario e da questa ai servizi per i visitatori, ricollocati al livello dei "Bagni Misteriosi". La rampa recupererebbe così la sua originaria finalità fin dal livello della Metropolitana e garantirebbe maggiori interazioni con gli spazi e gli esercizi pubblici, senza tuttavia pregiudicare l'indipendenza funzionale di accesso al Museo e alle attività di supporto.

Il recupero di questo importante nodo di connessioni ipogeo comporta certamente indagini specifiche e complesse, sia per le presunte consistenze archeologiche (la presenza dell'antico Arengo), sia per la presenza di reti tecnologiche più superficiali come quella di distribuzione elettrica. Il recupero delle vestigia dell'antico Arengo sottolineerebbe comunque ulteriormente il valore monumentale del luogo, estendendo il "continuum museale" sin nella più profonda stratigrafia del sito e conferendo allo stesso lascito archeologico un nuovo statuto artistico.

Spazio boutique museo mq.315



Sezione del secondo Arengario. I Servizi aggiuntivi: bookshop, hall caffetteria e auditorium



Sezione del sistema delle connessioni fra i due Arengari



La hall del secondo Arengario

## Auditorium

Gli spazi per le attività dell'auditorium sono stati localizzati su un nuovo piano a +3,70 mt. ricavato all'interno dell'ampio volume del portico dell'Arengario ed organizzati in modo che la sala traguardi, attraverso gli alti portali vetrati, la piazza Duomo, via Marconi e il primo Arengario.

Questa collocazione al primo livello rende l'auditorium meno impattante nel contesto della piazza nei momenti in cui è inattivo; permette di recuperare superfici per i servizi ad esso annessi; rende indipendente la fruizione dell'auditorium dai percorsi di visita museali poiché l'accesso avviene dal sottostante piano dell'atrio d'ingresso collegato all'area pedonale/espositiva compresa fra i due Arenghi.

Lo spazio dell'auditorium è immaginato per attività polivalenti e attrezzato per recepire diversi allestimenti. Funge da sala conferenze e spazio espositivo, così come da palcoscenico per rappresentazioni di teatro, danza e musica, nonché da sala per proiezioni. Una cabina di regia è collocata nella galleria sovrastante, mentre un carroponete attrezzabile con luci speciali di scena e per sollevamenti di quinte e sipari copre l'intero sviluppo della sala. La volta a cassettoni viene preservata integralmente e valorizzata con una illuminazione di gala attraverso una punteggiatura di luci all'interno di ogni riquadro di cassettone, reso fonoassorbente con l'installazione centrale di trappole acustiche. Le pareti sono scure, rivestite con pannelli acustici che restituiscono l'immagine di un back stage. La loro "oscurità teatrale" valorizza la vista della scena urbana esterna. Il pavimento è in legno massello trattato come nei palcoscenici. Un sistema di pareti scorrevoli permette una configurazione aperta che dilata la superficie sino a comprendere tutto il piano, restituendo la percezione dell'intero volume voltato originario.

Tende oscuranti, su tutta altezza della sala e su tre lati, garantiscono protezione dalla luce diretta proveniente dai serramenti e contribuiscono al confort acustico dello spazio voltato. La sala allestita per conferenze ha una capacità di 140 posti a sedere più i conferenzieri; una superficie complessiva con la sala aperta di mq.244, la regia è di mq.43 anch'esso allestibile con 28 posti a sedere.

Il guardaroba dell'auditorium di mq.15 è posto al piano terra, a fianco del banco reception dell'atrio di ingresso, all'interno di un locale recuperato nella ridefinizione del vano scale ascensori.

## Laboratorio di conservazione

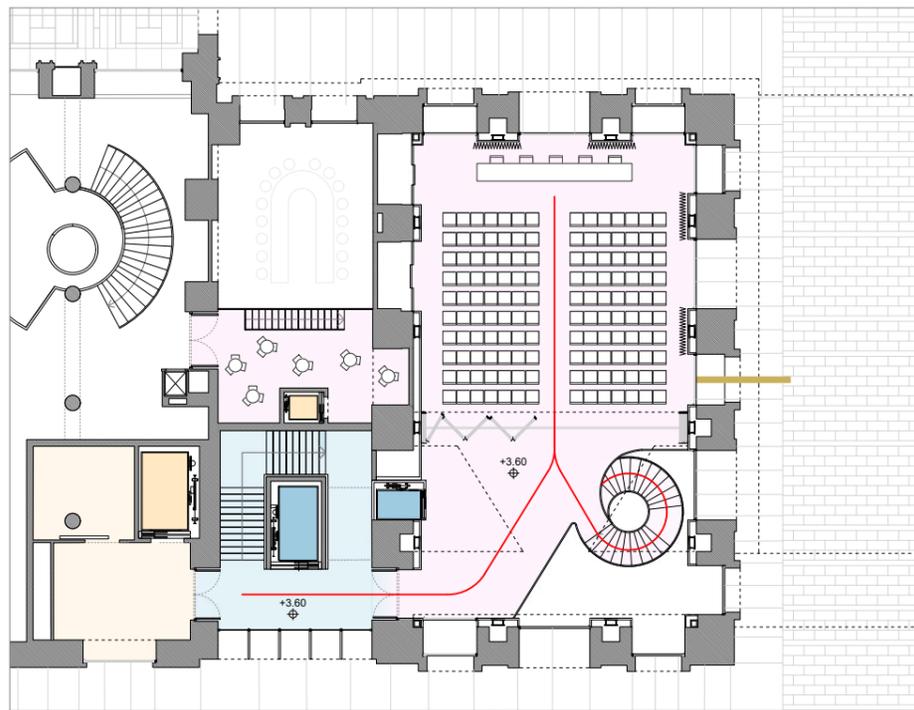
I laboratori di conservazione sono stati collocati al primo piano interrato della manica lunga del primo Arengario, negli attuali spazi della sala conferenze e dei depositi, resi raggiungibili per la visita sia da un nuovo percorso collegato alla rampa, sia dal blocco dei collegamenti verticali della manica C.

Gli interventi proposti consentono ai visitatori di poter vedere, lungo un percorso/galleria vetrato, le attività in corso del Museo in merito alla conservazione, manutenzione, restauro, ricerca e valorizzazione delle opere.

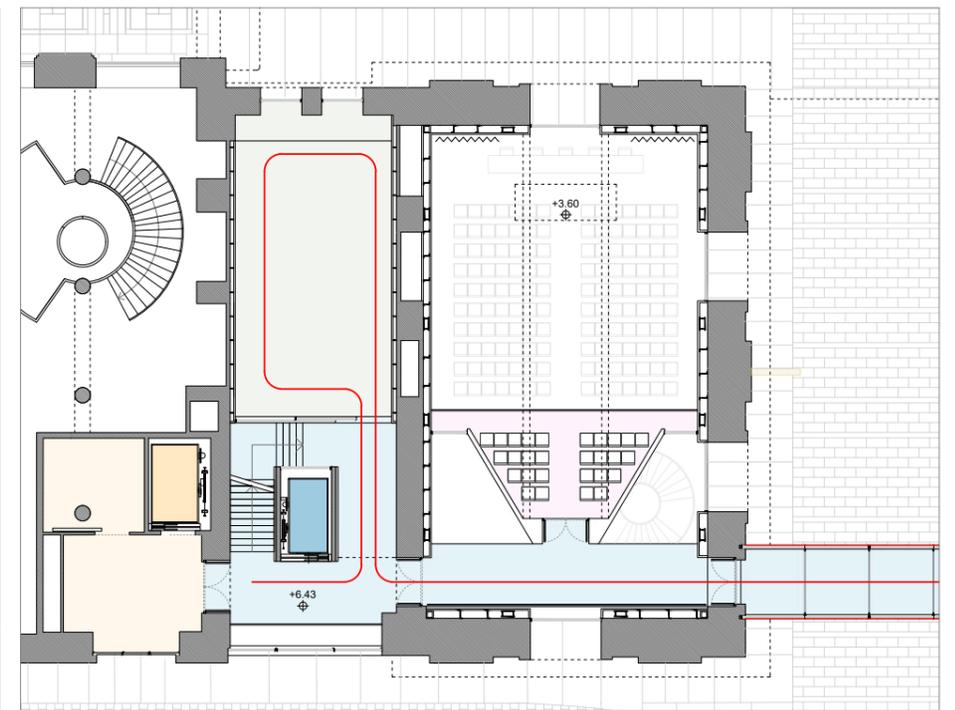
Laboratori di conservazione mq.205

## Guardaroba

Il nuovo guardaroba del Museo del Novecento è stato collocato al primo interrato dell'Arengario, negli spazi ora destinati a "soggetti terzi" che, riconfigurati e arredati, risultano così aperti e connessi alla rampa a livello dei "Bagni Misteriosi". Cento armadietti, una panca e due tavoli di appoggio attrezzano questo spazio collegato anche alle attività che caratterizzano il piano ipogeo. Superficie guardaroba mq.78



Pianta dell'Auditorium



Primo livello di connessione, galleria e regia dell'Auditorium



L'Auditorium con affaccio su Piazza Duomo

### Servizi igienici

La razionalizzazione degli accessi e la logica di distinguere i percorsi di servizio da quelli espositivi ha determinato una ricollocazione dei servizi igienici per i visitatori al primo interrato, nei locali contigui alla rampa del primo Arengario. La prossimità al nuovo guardaroba completa la destinazione di accesso di questo luogo del Museo.

Servizi igienici mq.110

### Spogliatoio con magazzino

I nuovi spogliatoi del personale di sorveglianza sono stati collocati al primo interrato, nei locali attualmente destinati agli spazi polifunzionali nella manica lunga del primo Arengario. Dei corner organizzati lungo un corridoio, attrezzati con armadietti, tavoli, panche e scaffalature, garantiscono le esigenze quantitative e funzionali.

Superfici spogliatoio con magazzino mq.104

### Depositi

Per il secondo Arengario, all'interno del palazzo mengoniano sono previsti per ogni piano espositivo dei locali depositi e locali tecnici a fianco del montacarichi. Il montacarichi di mt. 2,50x3,50 ha accesso diretto a piano terra sia da via Dogana, sia da via Marconi attraverso l'atrio e garantisce il servizio a tutti i piani espositivi.

Superficie depositi mq.120 (mq.20x6 piani)

### Il nuovo ingresso alle sale delle mostre temporanee

Il progetto ridefinisce, amplia e rende visibile dalla hall l'ingresso alle mostre temporanee attraverso un nuovo varco ricavato a lato del bancone della reception.

La demolizione di una porzione di parete e l'individuazione della massima larghezza del passaggio, nel rispetto della normativa antincendio e dei moduli di uscita di sicurezza, definisce la configurazione del percorso di accesso riducendo le interferenze con gli accessi alle risalite in uso al personale. Una proposta alternativa colloca l'ingresso alle temporanee nello spazio polifunzionale in prossimità e in adiacenza al nucleo scale ascensori del personale. Tale proposta avrebbe il vantaggio della disponibilità di uno spazio ampio e allestibile antistante l'ingresso alle mostre temporanee.

### La nuova uscita sulla terrazza della Manica Lunga

Nella riorganizzazione dei percorsi per la valorizzazione degli spazi espositivi è richiesto di progettare una nuova uscita sulla terrazza della Manica Lunga che prospetta su via Marconi. La sua collocazione, nello spazio antistante l'ingresso alla Sala delle Colonne, coincide con il portale d'ingresso alla hall del Museo e prevede l'apertura di un varco su di un muro rivestito di pietra che evidenzia la presenza di un grande arco. L'arco, che sottolinea l'ampiezza della luce libera del portale sottostante, viene ripreso nella proposta per configurare la nuova bussola di accesso alla terrazza.

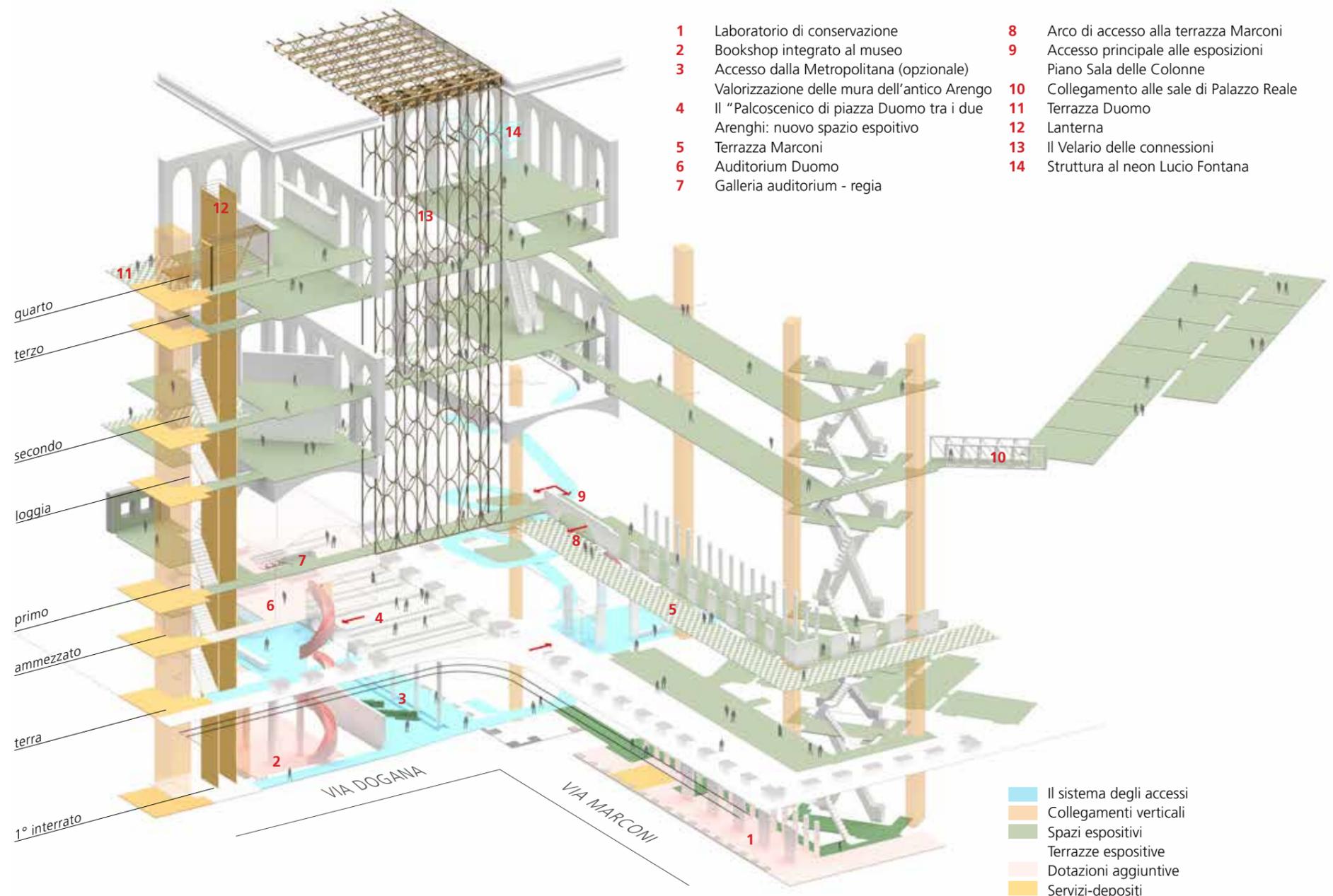
La presenza dell'arco si contestualizza organicamente nell'insieme delle linee architettoniche. La sua apertura per garantire il passaggio risulterebbe un segno in scala appropriata per evidenziare l'estensione degli spazi espositivi sulla terrazza di via Marconi.



Sezione della Lanterna di via Dogana. Il sistema di collegamento verticale



Il complesso museale del 900 sull'asse di via Dogana



### Versione progettuale senza collegamento

La rinuncia al collegamento fisico esterno fra i due edifici non modifica la distribuzione e le caratteristiche degli spazi espositivi progettati per il secondo Arengario, ad eccezione del soppalco superiore il piano della Loggia, che assume una pianta rettangolare non più ritagliata e orientata sulla direzione del collegamento con il primo Arengario.

Il percorso di visita è organizzato ai piani attraverso il nuovo sistema delle risalite verticali, la cui immagine architettonica costituisce un riferimento nel consolidato tessuto storico urbano.

Il ristorante, la caffetteria e l'auditorium vengono localizzati nel secondo Arengario al piano terra e a quota +3,60; si affacciano su piazza Duomo e hanno, con il bookshop al primo interrato, accesso diretto esterno al percorso di visita senza biglietto.

Quattro piani espositivi articolati su doppie altezze sono interni ai loggiati del secondo Arengario.

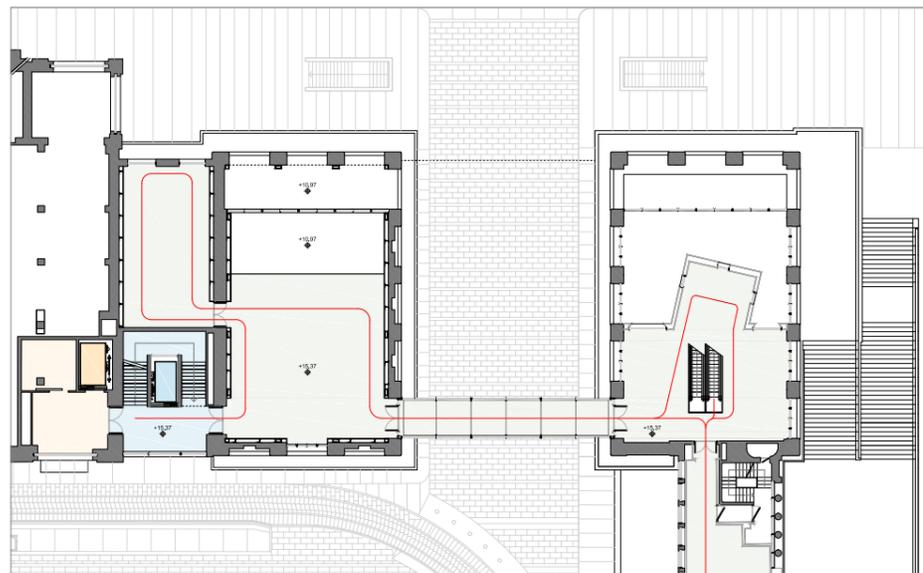
L'attuale nucleo scale ascensori nel corpo di collegamento viene riorganizzato in funzione delle nuove distribuzioni, ridisegnato come nuova fronte trasparente su via Dogana e come elemento emergente di accesso alla terrazza su piazza Duomo, con quest'ultima che diventa a sua volta podio per sculture che risulteranno in dialogo a distanza con le statue poste sulle guglie del Duomo.

Nei locali disponibili all'interno del palazzo mengoniano vengono collocati i depositi, le aree tecniche, i servizi e un montacarichi.

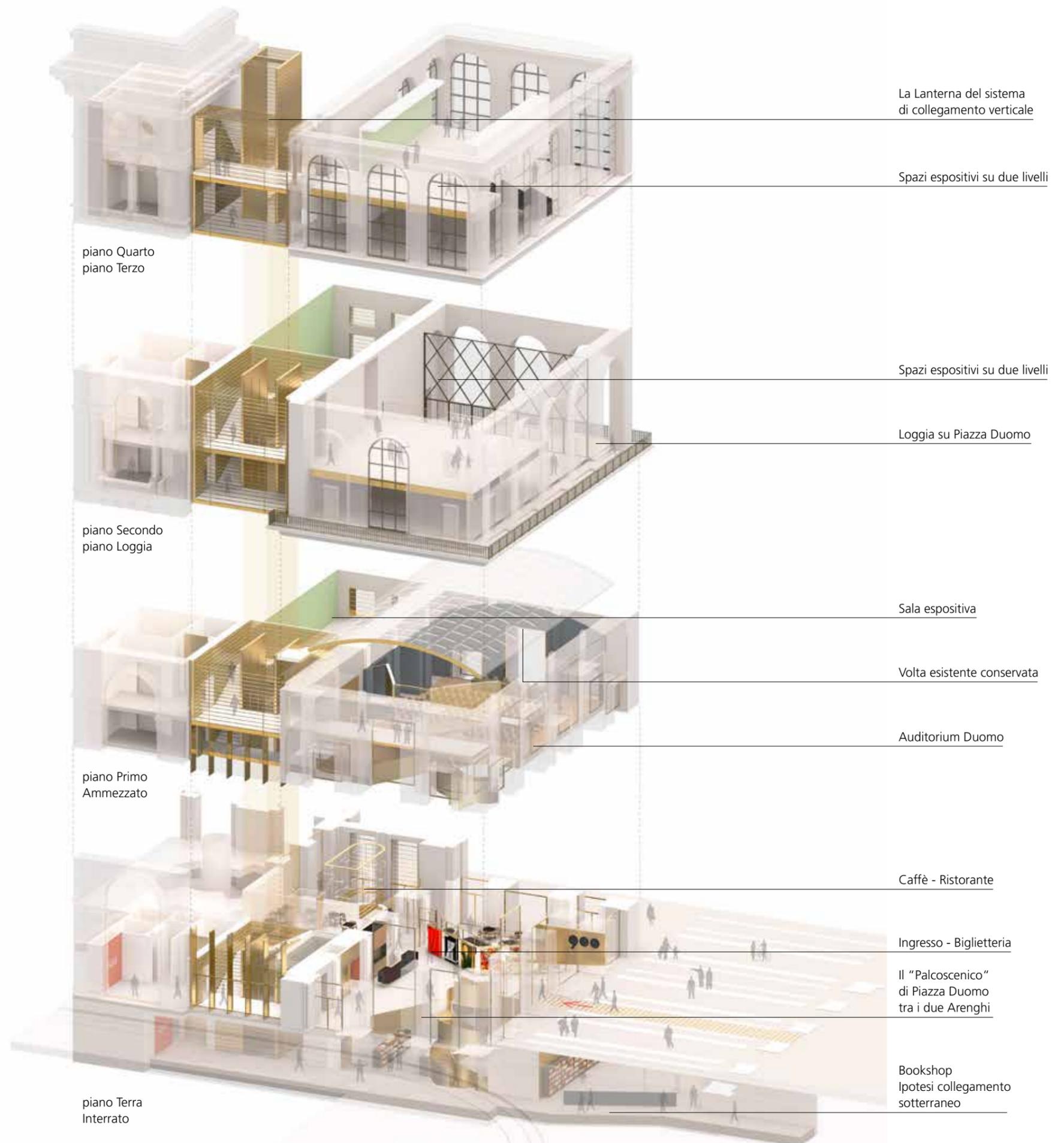
Gli interventi di ricollocazione dei servizi aggiuntivi all'interno del primo Arengario, il laboratorio di conservazione, gli spogliatoi con magazzino, i blocchi dei servizi igienici e il guardaroba trovano chiara fattibilità come indicato nel programma funzionale.

Pur consapevoli che non viene richiesta una connessione ipogea fra i due edifici, segnaliamo l'utilità di un accesso più diretto al nuovo Museo dalla Metropolitana. Rappresenterebbe una valorizzazione del sistema distributivo delle rampe esistenti e attiverebbe una diretta sinergia con la libreria/bookshop collocata a questo livello.

L'area di scavo compresa fra i due edifici rappresenta infine un'opportunità per far riemergere i resti dell'antico Arengo, ulteriore segno della straordinaria ricchezza storica stratificatasi in Piazza Duomo.



Il soppalco espositivo della loggia su Piazza Duomo



## 5. Conservazione e restauro delle facciate

Le facciate storiche, in marmo di Candoglia, si presentano in buono stato di conservazione, ma si ritiene necessario un approfondito intervento di salvaguardia elaborato dopo ampia campagna diagnostica dello stato di conservazione ed aderenza del rivestimento esterno al supporto.

A tal fine si prevede un'indagine termografica in modalità attiva per individuare presenza di aria tra rivestimento e suo supporto, un sintomo di eventuali distacchi localizzati. Verranno effettuate, in corrispondenza delle fughe tra le lastre di rivestimento, endoscopie finalizzate a determinare l'aderenza al supporto e, a seguito di abbondanti piogge, verranno effettuate battute termografiche in modalità passiva finalizzate all'individuazione di acqua nelle murature, eventualmente presente per risalita capillare piuttosto che per infiltrazione dai pluviali o dalla cornice sommitale.

Dopo la campagna termografica, si prevedono battute puntuali delle lastre per scongiurare distacchi e parallelamente la realizzazione di prove di assorbimento superficiale per individuare protettivi idrorepellenti applicati in facciata. L'ultima fase della diagnostica, sarà volta ad individuare la presenza di ferri di ancoraggio delle lastre di marmo mediante pacometro e, qualora lo si ritenesse necessario, con altre misurazioni ad ultrasuoni.

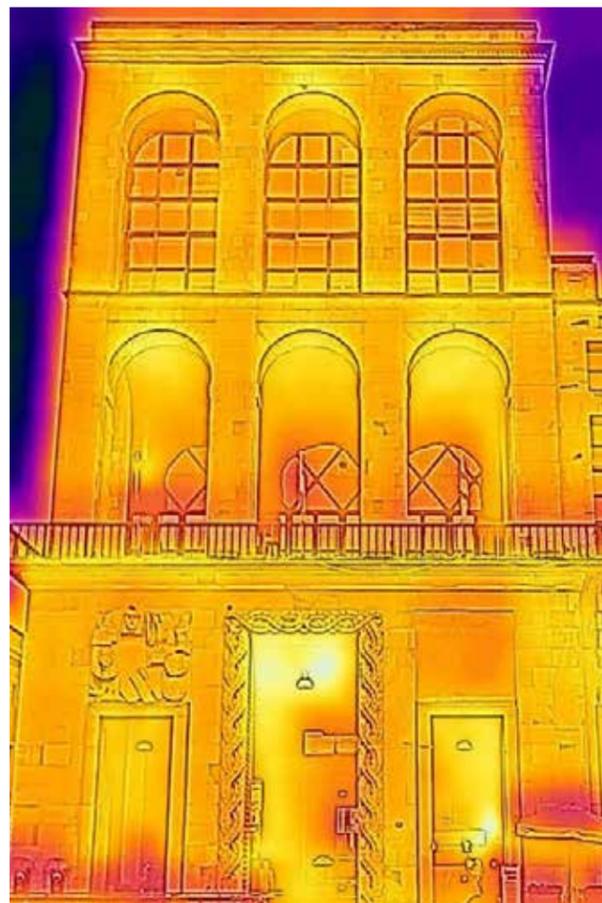
Conclusa la fase diagnostica potrà essere redatto il progetto di conservazione delle fronti preceduto da una fase di pulitura, dopo che campionature di prove mediante laser, integrate con campionature con prodotti chimici, avranno individuato la modalità di pulitura migliore. Si procederà poi con interventi di stuccatura puntuale delle lastre rotte o con mancanze, quindi con attività di verifica ed integrazione della stilatura delle lastre stesse, infine con un intervento di consolidamento finalizzato a garantire l'aderenza del rivestimento esterno al supporto. La fase finale del progetto di conservazione prevederà, infine la stesura di protettivo idrorepellente sulle fronti esterne.

Il nodo cruciale del progetto di conservazione consiste nell'integrazione della nuova copertura e delle passerelle di collegamento. Si sottolinea che l'intervento previsto è volto all'assoluta conservazione dell'edificio storico, tanto che si prevede la connessione fra i due corpi con passerelle che attraversano i fornic di arcate esistenti, e le strutture di sostegno della nuova copertura saranno in semplice appoggio sulla muratura di coronamento del tetto dei due edifici storici.

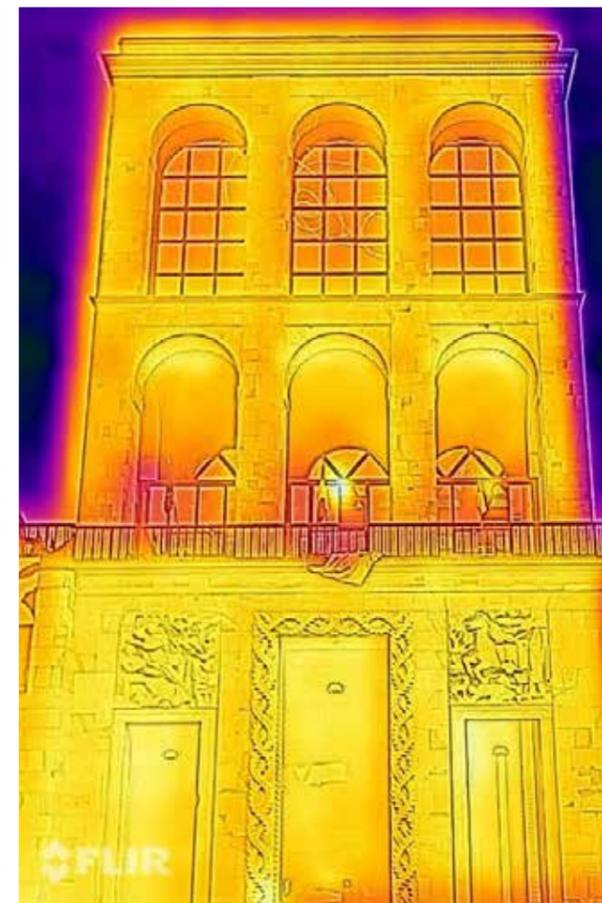
Il nuovo passaggio al primo livello, avviene nel secondo Arengario in corrispondenza di una porzione di facciata dove non è presente il bassorilievo; nel primo Arengario se ne prevede lo spostamento e ricollocazione in una delle nicchie adiacenti dove non è presente.

Il progetto impiantistico presenta la medesima filosofia di intervento, non alterando la struttura storica dell'edificio e preservando, in ogni modo, le murature storiche. Nel nuovo collegamento l'impiantistica, anche se minima, è integrata all'interno della struttura, evitando così forometrie sul paramento storico.

I nuovi serramenti sono previsti sul filo interno di facciata, analogamente a quelli esistenti, e ripropongono l'alternanza di chiari e scuri tipica dell'edificio. Quelli da sostituire saranno dello stesso materiale e con disegno simile a quelli del primo Arengario ma con adeguate caratteristiche termo-acustiche, con dettagli costruttivi aggiornati e ben integrati, nel punto di connessione, con la muratura storica.



Termografie ad infrarossi dell'involucro



Particolari di alterazioni e degradazioni del paramento esterno



## 6. Considerazioni e verifiche strutturali

Verifiche e predimensionamenti atti a definire gli aspetti strutturali, e le conseguenti valutazioni economiche, sono stati elaborati con riferimento specifico ai diversi ambiti di intervento.

### Edificio principale: secondo Arengario

Dal punto di vista strutturale il tema principale è la necessità di adeguare sismicamente l'edificio. La prima attività consiste nel predisporre mirate e approfondite indagini rilevando la geometria e le caratteristiche dei calcestruzzi e degli acciai impiegati, le dimensioni e la posizione delle armature, limitando la ricerca nei punti critici evidenziati dalle analisi strutturali, per raggiungere un adeguato livello di conoscenza dell'insieme.

La proposta prevede la demolizione di tutte le solette interne per svuotare l'edificio, salvo la volta che è mantenuta, e la costruzione di nuovi impalcati per i carichi richiesti costituiti da solette in calcestruzzo su cassero in lamiera grecata e travi principali in acciaio collaboranti poggianti sui pilastri perimetrali. Sono state analizzate diverse soluzioni strutturali per valutare l'adeguamento sismico mediante modelli riferiti agli elementi finiti.

La prima analisi ha riguardato il solo involucro esistente come sostegno della nuova configurazione dei vari piani interni. In questo caso la struttura è soggetta a sollecitazioni notevoli a causa delle azioni sismiche.

La struttura originaria, costruita secondo normative che non contemplavano le azioni sismiche, dovrebbe essere quindi adeguata con rinforzi che prevedono l'uso di calcestruzzi fibrorinforzati o lamine in fibra di carbonio con la rimozione del rivestimento in pietra.

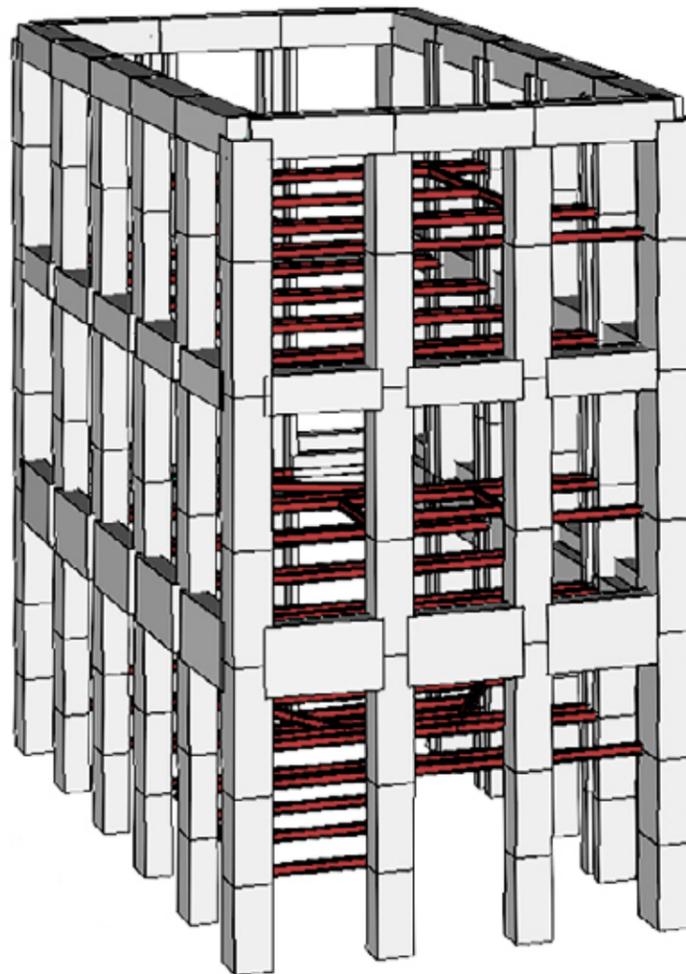
Come seconda ipotesi è stata analizzata una struttura in acciaio interna collegata rigidamente all'esistente in modo da creare una collaborazione tra le due strutture e scaricare la struttura esistente dalle sollecitazioni dovute ai carichi di piano. Dall'analisi risulta che, anche se la struttura interna ha rigidità comparabile a quella esterna, le sollecitazioni su quest'ultima si mantengono elevate a causa del vincolo a terra che trasmette ad essa le forze sismiche.

Per limitarle si è quindi analizzato un ulteriore modello che ripropone la nuova struttura in acciaio interna collegata rigidamente a quella esistente ma con quest'ultima "appesa" alla struttura in acciaio mediante un taglio delle colonne alla base. Il modello rispecchia il precedente, le sollecitazioni sulla struttura esistente risultano però ridotte a circa un terzo di quelle dei casi precedenti. In questo caso l'adeguamento sismico della struttura sarebbe quindi di entità minore o potrebbe essere non necessario.

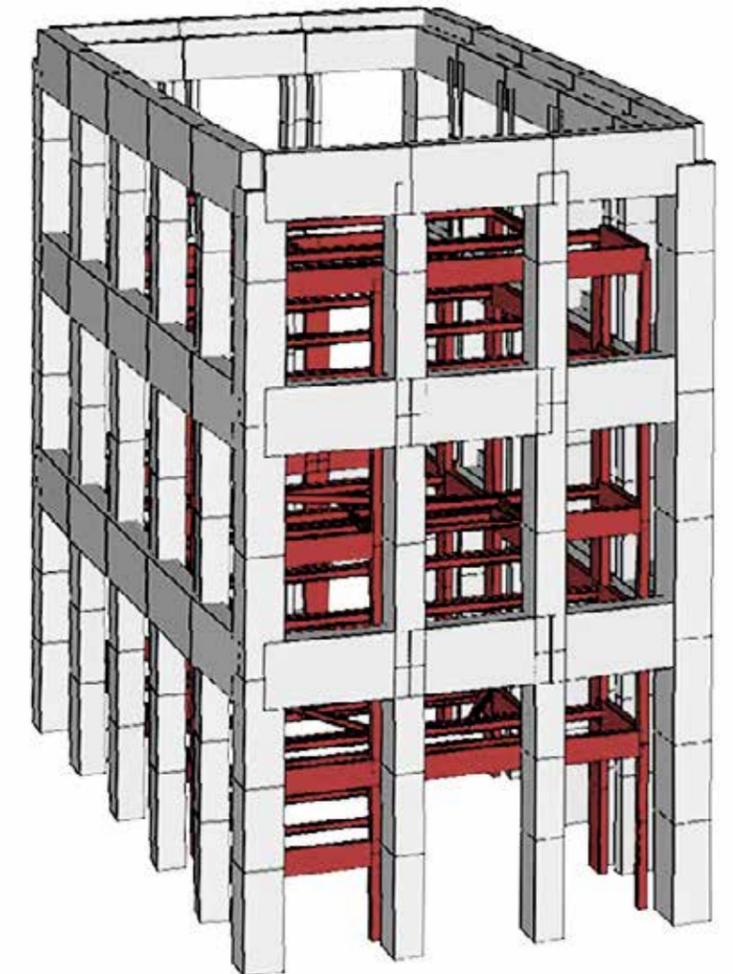
La soluzione finale tra quelle evidenziate potrà essere individuata in seguito alle approfondite indagini indicate, indispensabili per la definizione di una soluzione di recupero e valorizzazione ottimale che coniughi esigenze architettoniche ed economiche, che minimizzi l'impatto sulla struttura dell'Arengario nel massimo rispetto dell'immagine attuale.

### Edificio di collegamento con l'intervento mengoniano

La proposta prevede che l'edificio sito tra Arengario e l'edificio del Mengoni sia demolito e sia completamente ricostruito con strutture in acciaio e calcestruzzo mantenendo la sola facciata su Piazza Duomo. In tal modo il nuovo edificio, collegato o indipendente dall'Arengario, sarà a norma e dotato di giunti con gli edifici vicini in modo da evitare il martellamento con essi.



Rappresentazione generale della prima ipotesi con struttura di rinforzo all'esistente



Rappresentazione generale della seconda ipotesi con struttura in acciaio interna collegata all'esistente

### Passerelle sospese

Il loro dimensionamento è stato elaborato con un modello tridimensionale in modo da verificare con completezza sia sollecitazioni sia deformazioni dovute ai carichi, permanenti e accidentali, e vento.

Schematicamente le passerelle composte da elementi in acciaio prefabbricati in officina costituiscono travi orizzontali che contrastano le spinte del vento e mediante tiranti sono appese ad una trave a cassone superiore. Ai tiranti soggetti anche a sollecitazioni flessionali è collegata la facciata in vetro. Si riporta il modello tridimensionale: Insieme, prospettiva

Si riportano alcune verifiche delle deformazioni agli S.L.E degli elementi più significativi nelle condizioni considerate più gravose.

### Tiranti

Dimensioni di progetto 180x30 mm

Oltre alle tensioni che risultano ampiamente verificate riportiamo di seguito la deformazione orizzontale limitata dalla presenza della facciata.

La freccia orizzontale massima dei tiranti nella combinazione in cui il vento è predominante in direzione Y risulta essere pari 2.93 cm per la luce maggiore di lunghezza L= 900 cm.

Deformata orizzontale della struttura

In base alla normativa di riferimento UNI EN 13830\_2020:

damm, acc= L/250 = 900/250 = 3.6 cm; dp,v= 2.93 cm < damm, acc = 3.6 cm

### Trave a cassone

Composta da lamiere saldate di spessore 20 mm (ali) e 15 mm (anime) con aperture di alleggerimento.

Con le dimensioni progettate la trave a cassone risulta trasportabile e montabile in un unico pezzo. La freccia massima nella trave è verificata nelle due condizioni di carico totale e solo accidentale (Cat. B – scale, ballatoi e balconi).

La prima risulta essere pari a 2.77 cm per una lunghezza L= 1800 cm.

Le deformazioni ammissibili in conformità con la NTC 2018 cap. 4.2.4.2.

damm, tot= L/250 = 1800/250 = 7.2 cm; dp,v= 2.77 cm < damm, tot= 7.2 cm

Invece per i soli carichi accidentali abbiamo:

d 2= L/300 = 1800/300 = 6 cm; dp,v= 0.90 cm < damm, tot= 6 cm

### Passerelle

La freccia massima nelle passerelle viene verificata nelle due condizioni di carico totale e solo accidentale (Cat. B – scale, ballatoi e balconi) .

La freccia massima risulta per la prima passerella ed è pari a 2.92 cm per una lunghezza L= 1800 cm.

damm, tot= L/250 = 1800/250 = 7.2 cm; dp,v= 2.92 cm < damm, tot= 7.2 cm

Invece per i soli carichi accidentali abbiamo:

d 2= L/300 = 1800/300 = 6 cm; dp,v= 0.97 cm < damm, tot= 6 cm

### Travi della copertura vetrata

La trave è composta da tubolari 150x60x4 per i correnti e 150x60x8 mm per gli elementi curvi di collegamento.

In considerazione della particolare forma delle travi reticolari con i diagonali curvi e quindi soggetti a sollecitazioni flessionali è stato predisposto un modello piano per verificarne sia le tensioni che le deformazioni.

Di seguito il modello piano:

la freccia massima nella trave viene verificata nelle due condizioni di carico totale e solo accidentale neve (in conformità con la NTC 2018 cap. 3.4).

La freccia massima risulta per la prima passerella pari a 5.00 cm per una lunghezza L= 1800 cm.

Le deformazioni ammissibili in conformità con la NTC 2018 cap. 4.2.4.2.

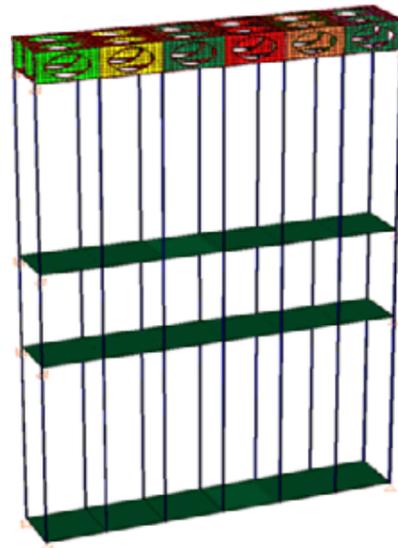
damm, tot= L/250 = 1800/250 = 7.2 cm

dp,v= 5.00 cm < damm, tot= 7.2 cm

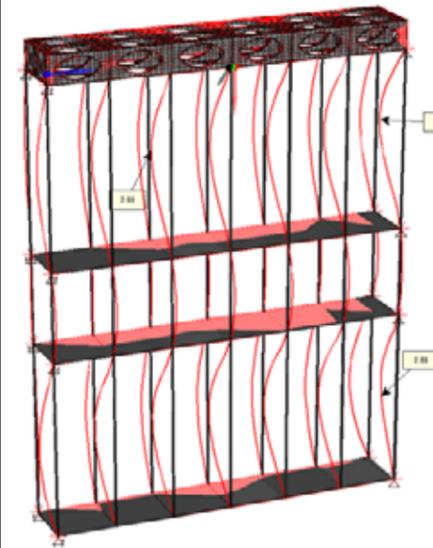
Per i soli carichi accidentali abbiamo:

d 2= L/300 = 1800/300 = 6 cm; dp,v= 2.39 cm < damm, tot= 6 cm

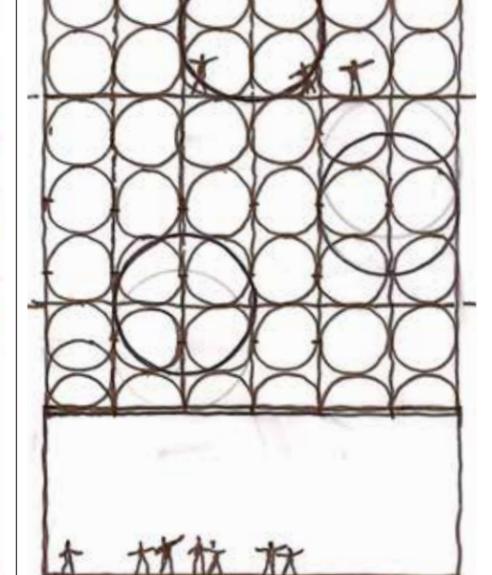
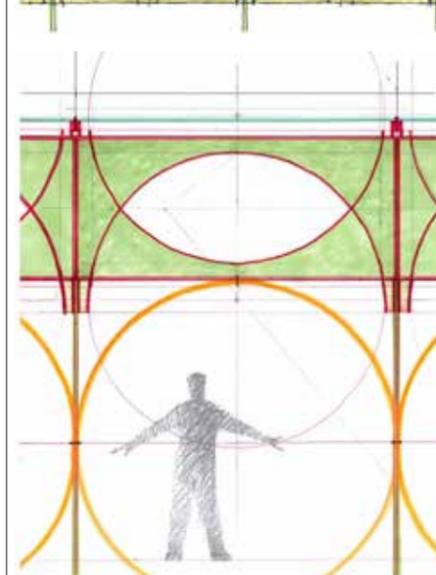
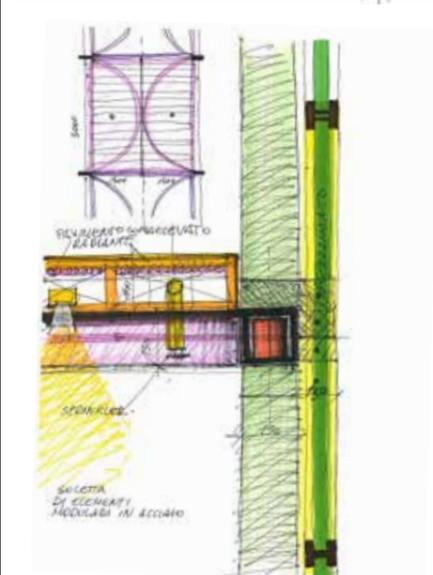
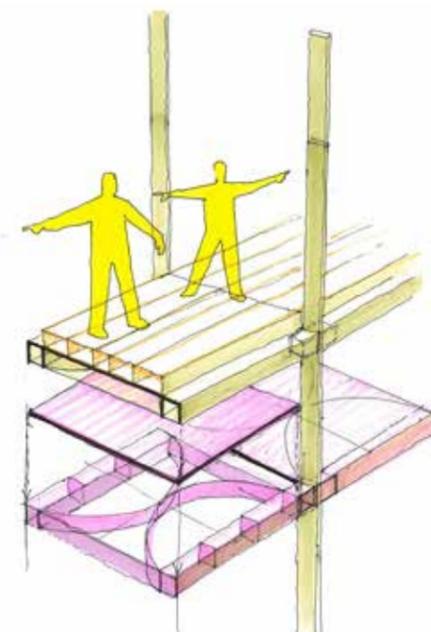
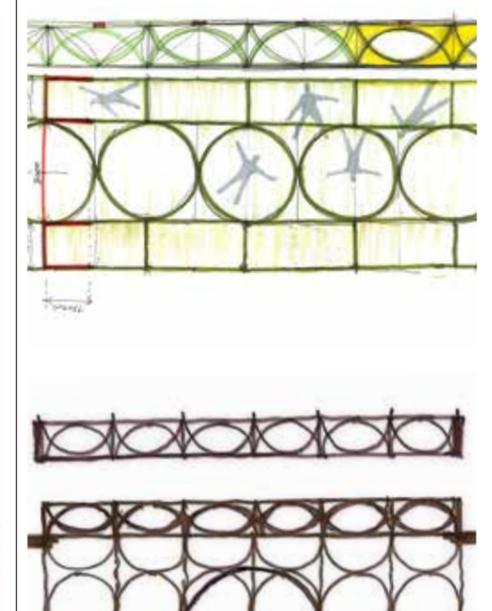
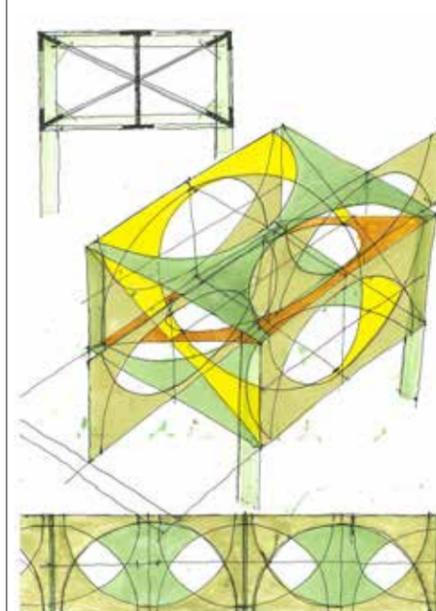
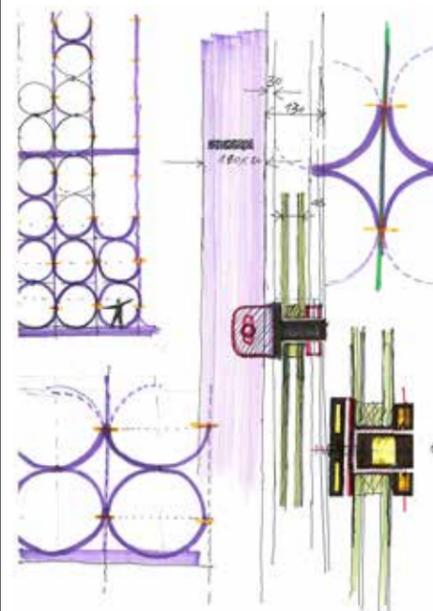
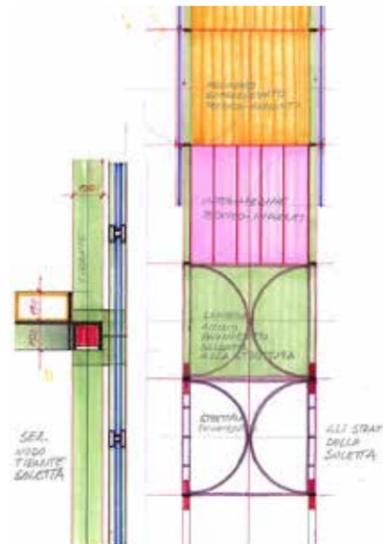
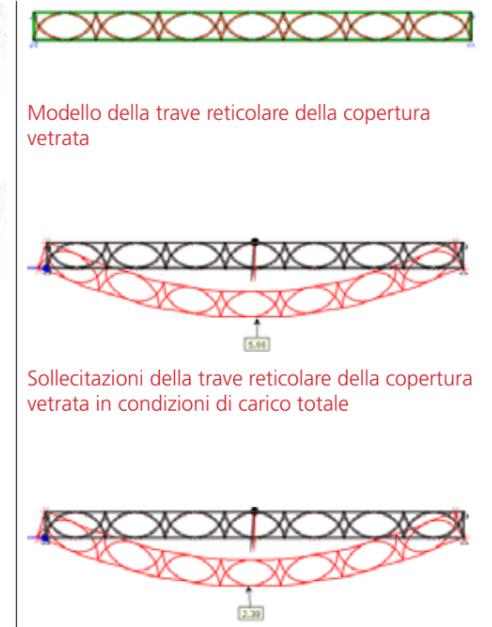
La copertura presenta inoltre monta superiore per smaltimento dell'acqua con opportune controfrecce.



Modello strutturale delle passerelle sospese



Deformazioni delle passerelle sospese



## 7. Le facciate vetrate del collegamento

La facciata del nuovo collegamento, realizzata mediante il sistema "Stick", è costituita principalmente da profili montanti che coincidono con i tiranti strutturali delle passerelle e da profili calandrati in acciaio che compongono la geometria circolare dei moduli di facciata. Questi sono costituiti da telai, a doppio semicerchio, connessi tra loro in corrispondenza dei montanti verticali tramite staffe in grado di assorbire tolleranze di fabbricazione e dilatazioni.

Il modulo risulta essere composto da aree circolari e aree a forma di losanga con lati circolari, mentre il telaio modulare è realizzato con profili piani in acciaio, calandrati su misura, composti in modo da formare una sezione a T continua e prevede l'assemblaggio con un profilo per il controllo del taglio termico.

Il telaio sopra descritto costituisce la sede per la posa del vetrocamera\*; questo con l'interposizione di guarnizioni silicomiche, è fissato meccanicamente al telaio tramite una sorta di pressore costituito da profilo calandrato in acciaio.

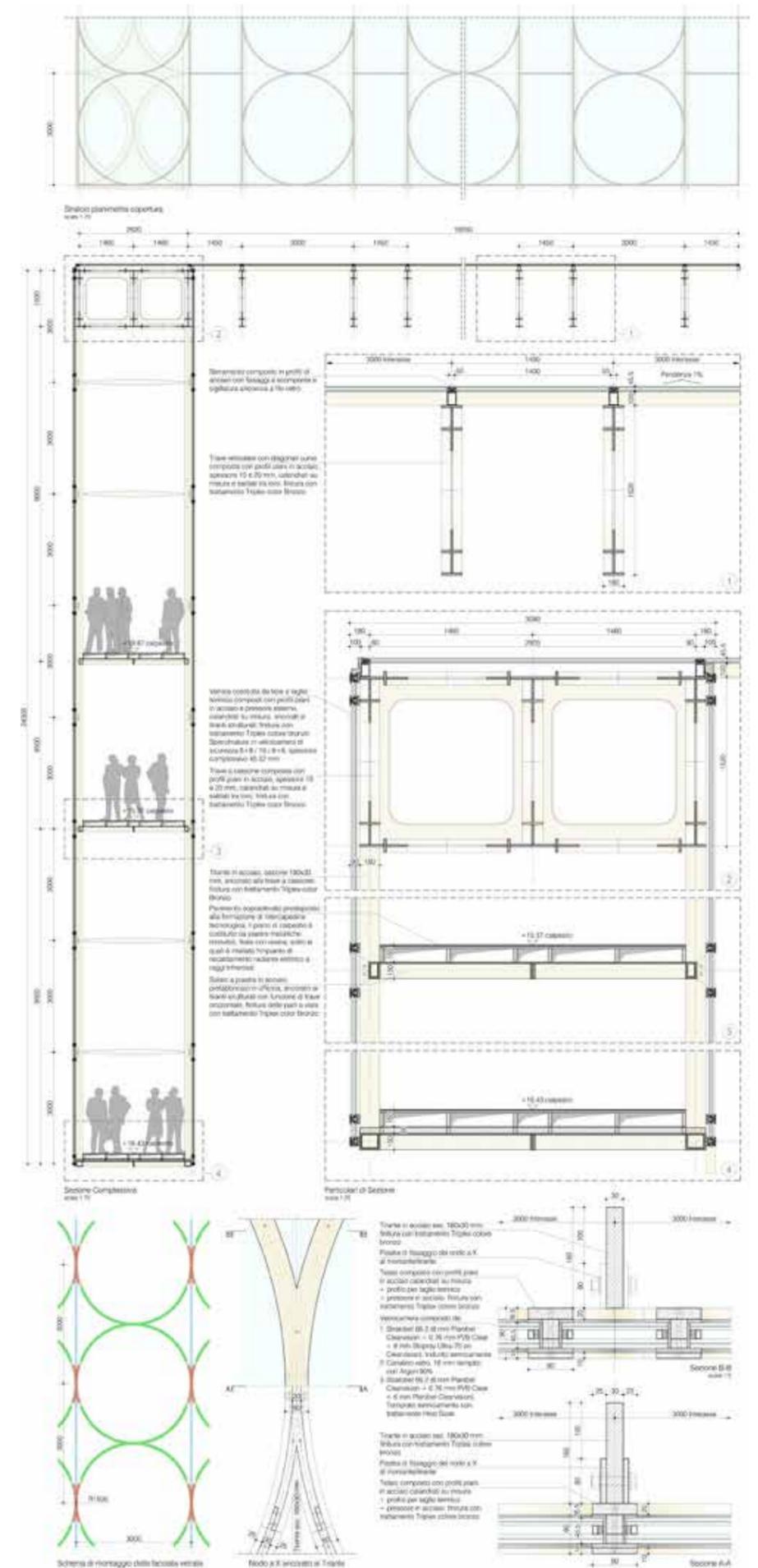
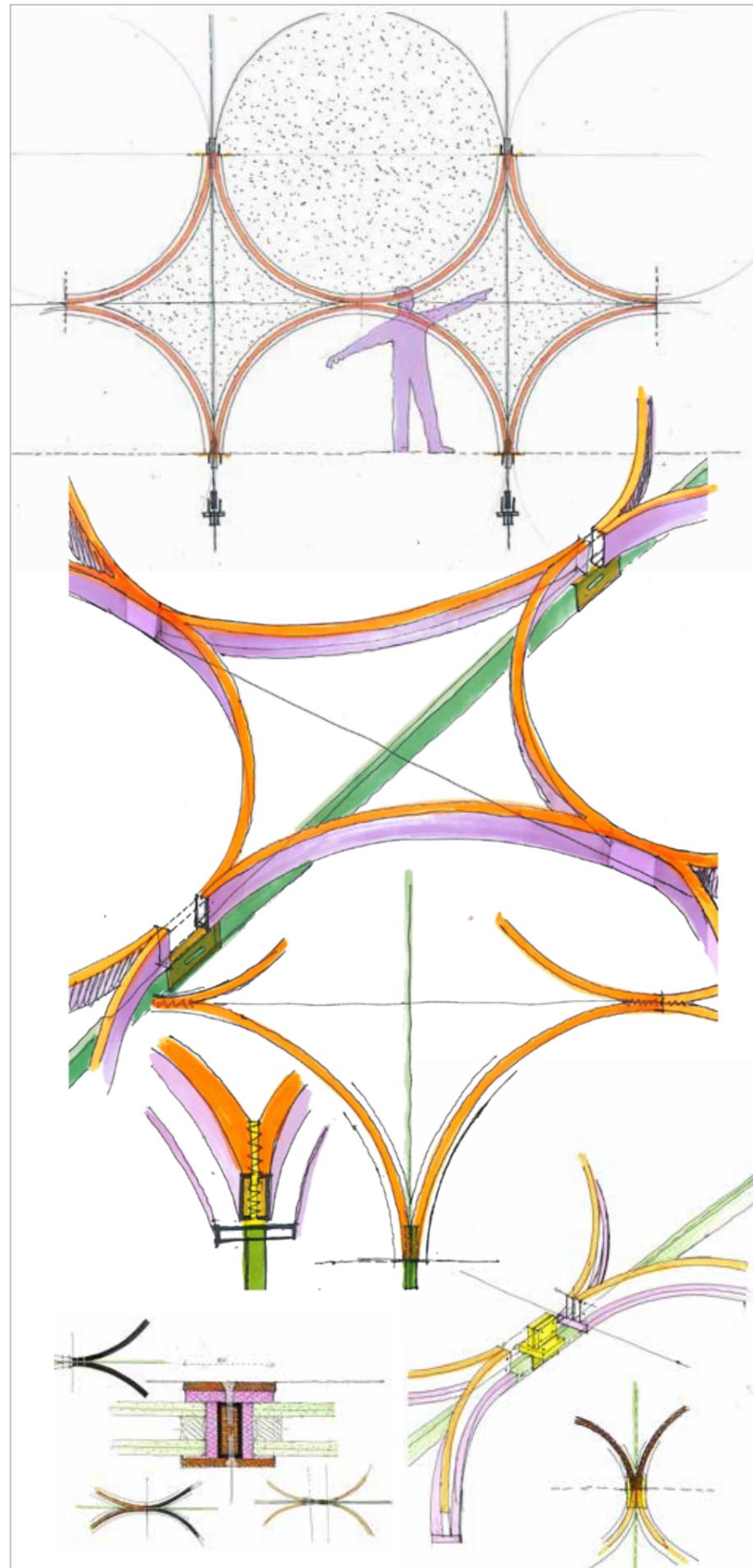
Il montaggio degli elementi modulari circolari è di tipo "frontale" con allineamento parallelo di ogni modulo col relativo ancoraggio ai montanti/tiranti strutturali. Con la stessa tecnologia di profili in acciaio, e con la suddivisione in moduli circolari e rettangolari commisurati alla sequenza degli archi della facciata esistente, le specchiature vetrate della copertura vengono ancorate alle travi reticolari, che scandiscono l'intera superficie coperta, attraverso soluzioni di fissaggio a scomparsa e sigillature silicomiche a filo vetro così da evitare ristagni idrici superficiali; è comunque presente una monta centrale superiore per lo smaltimento delle acque meteoriche. Per le connessioni con le facciate degli Arenghi, sono previsti specifici elementi metallici, progettati in modo da intaccare il meno possibile le modanature e le lastre esistenti; gli stessi sono opportunamente sagomati, con funzione di giunto di dilatazione, dotati di tutti i requisiti per assicurare la tenuta agli agenti atmosferici (interposizione di lana minerale, bordi con guarnizioni silicomiche ecc).

La facciata stick infine è collegata puntualmente alle travi che costituiscono le passerelle e ai tiranti che le sostengono, questi intesi come montanti verticali per la facciata, ancorati a loro volta alla trave cassone di copertura; staffe di ancoraggio, opportunamente forate per i movimenti derivanti dalla connessione fra le strutture e il rivestimento di facciata, garantiscono le tolleranze necessarie.

\*spessore 45.52 mm composto da: vetro esterno stratificato, spessore 16.76 mm realizzato da due vetri 8 mm ciascuno, con intercalare PV/canalino vetro, spessore nominale 16 mm, riempito con gas Argon 90% / vetro stratificato, spessore nominale complessivo 12.76 mm realizzato da due vetri, spess. 6 mm ciascuno, con doppio interstrato PVB/ guarnizioni in silicone.

### Analisi climatica e di benessere

Tramite strumenti di simulazione dinamica è stato valutato, in termini quantitativi e qualitativi, il livello di comfort raggiungibile con una configurazione passiva e il più vicino possibile ad un impatto zero. Tuttavia l'esposizione della facciata a Sud, con ombreggiamento solo parziale dagli edifici vicini, impone di valutare l'impatto della radiazione solare incidente sulla superficie, in modo particolare nei mesi centrali dell'anno, considerando non solo il passaggio ma anche la possibile permanenza dei visitatori attratti da un contesto irripetibile e di elevato pregio. E' stata quindi condotta un'approfondita analisi sulla base del trend annuale dei principali parametri climatici del sito quali temperature dell'aria (media oraria e giornaliera), velocità e direzione del vento, percorso solare ed è stato parallelamente condotto uno studio qualitativo del percorso solare al fine di valutare l'ostruzione data dal contesto.



L'analisi mostra che gli edifici circostanti generano parziali ombreggiamenti durante la giornata sulla facciata Sud. Dopo l'analisi dei percorsi solari è stata eseguita anche un'analisi quantitativa sull'impatto del contesto sull'irraggiamento ed è stata quantificata la quantità di energia fornita dal sole durante l'anno sulla superficie della facciata. È stata valutata l'incidenza della radiazione solare sulla facciata durante le diverse stagioni: questa è maggiore nella metà superiore della facciata, beneficiando quella inferiore di parziali ombreggiamenti degli edifici circostanti; tuttavia in primavera e in estate, dove tale beneficio si fa via via minore, la facciata esposta a Sud riceve una quantità di energia superiore ai 350 kWh/m<sup>2</sup>.

Sulla queste basi, è stato valutato il benessere termico percepito dagli occupanti al fine di inserire soluzioni in linea con la norma UNI EN ISO 7730 che è, ad oggi, il documento cardine per la valutazione del comfort termico-igrometrico, tramite criterio di quantificazione del discomfort basato sull'indice PMV (Predicted Mean Vote giudizio medio espresso da un campione infinito di soggetti). Per locali occupati costantemente si prevede PMV fra -0.5 e 0.5; per il nostro caso, si assume adeguato il valore fra -1 e 1.

Poiché la condizione della struttura priva di qualsiasi sistema di condizionamento o ventilazione, con la sua sola inerzia termica, per la sua conformazione ed esposizione a sud, risente del forte irraggiamento, sono state quindi introdotte soluzioni come l'effetto camino utili a dissipare il calore assorbito in modo passivo e garantire una circolazione dell'aria naturale all'interno della struttura volta a migliorare il comfort degli occupanti. Come si può osservare dal diagramma del PMV di seguito riportato, il discomfort dovuto al surriscaldamento nella parte centrale dell'anno viene notevolmente mitigato, ottenendo un miglioramento delle ore di comfort del 20%.

Al fine di migliorare ulteriormente il comfort nelle settimane più fredde e in quelle più calde, si prevede l'integrazione di riscaldamento e raffrescamento radiante a pavimento con temperature correttive e con attenzione al contenimento dei consumi.

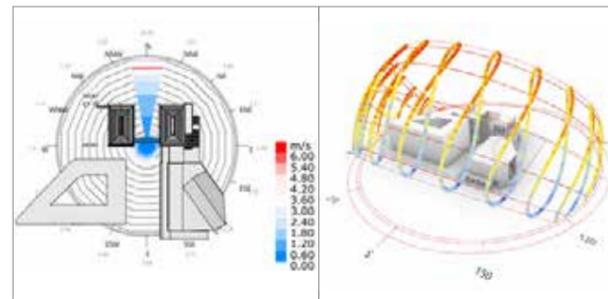
### La facciata sensorizzata

Viene proposto un sistema innovativo di sensoristica e controllo completamente integrato in facciata, con cui sarà possibile raccogliere e gestire in modo predittivo dati relativi sia alle condizioni esterne che interne alla struttura: la facciata sensorizzata, un abilitatore tecnologico capace di raccogliere dati sulla facciata, sull'ambiente esterno e su quello interno.

I dati così ottenuti potranno essere utilizzati per conoscere le condizioni alle quali gli involucri realizzati vengono esposti, l'approfondita analisi dei dati climatici, dei parametri di comfort e di qualità dell'aria abilita ad una migliore operatività degli impianti in base a condizioni puntuali quali: effettiva occupazione, comfort termo-igrometrico, orientamento, irraggiamento esterno ed interno, condizioni di vento e di clima.

Questo aspetto può portare ad una gestione dell'edificio attraverso logiche predittive e basate sull'intelligenza artificiale in grado di massimizzare comfort ed efficienza energetica anche grazie ad opportune automatizzazioni ed all'integrazione con i Building Management Systems.

La particolarità della facciata sensorizzata risiede nella sua completa integrabilità nel profilo di facciata, il che rende la soluzione non invasiva dal punto di vista architettonico.



Posizione del lotto di progetto rispetto ai punti cardinali e analisi dei percorsi solari del lotto di progetto

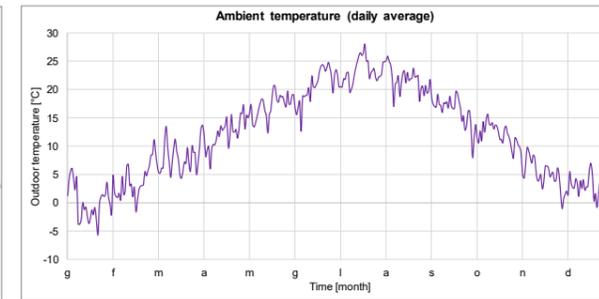


Grafico della temperatura ambientale (media al giorno)

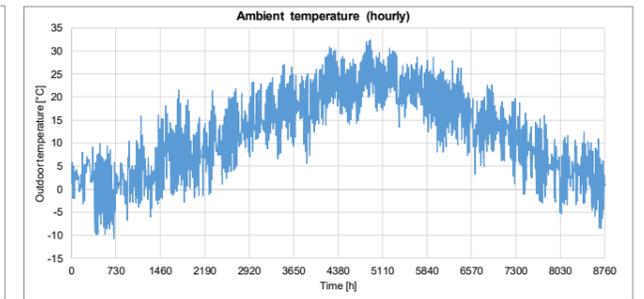


Grafico della temperatura ambientale (media all'ora)



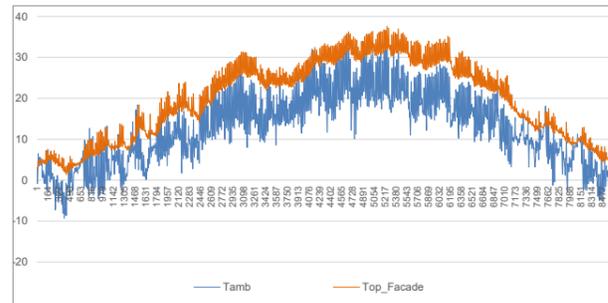
Carpet Plot del PMV



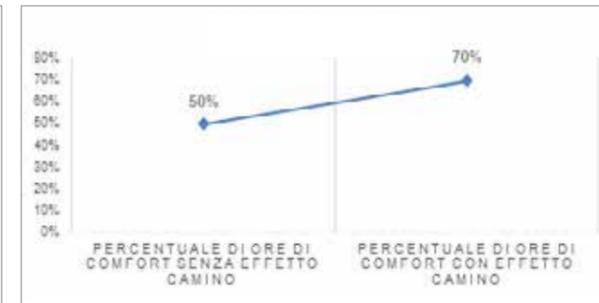
Carpet Plot del PMV con effetto camino



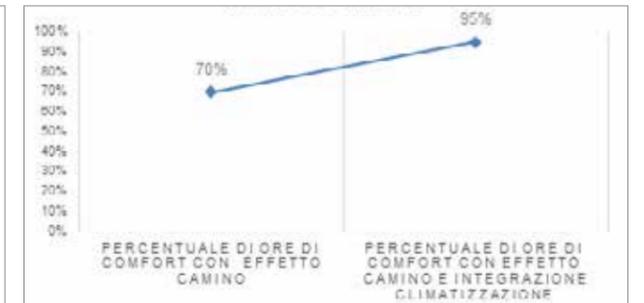
Carpet Plot del PMV con effetto camino e riscaldamento e raffrescamento a pavimento



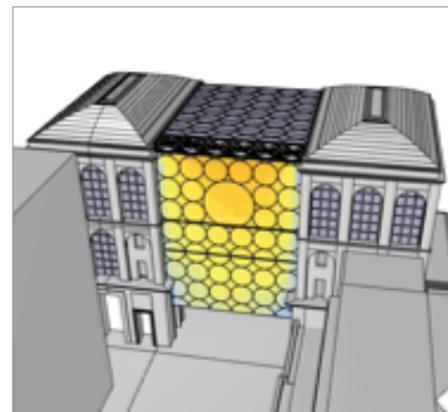
Andamento annuale della temperatura esterna (tamb) e di quella operative della facciata (Top\_Facade)



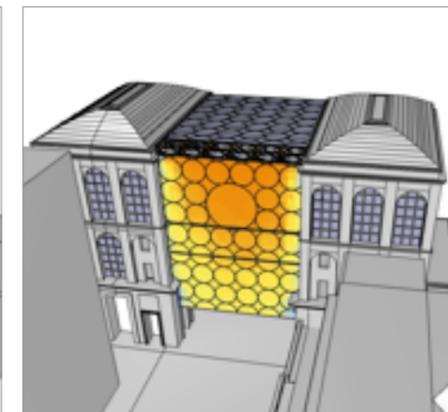
Variazione della percentuale di ore di comfort con l'utilizzo dell'effetto camino



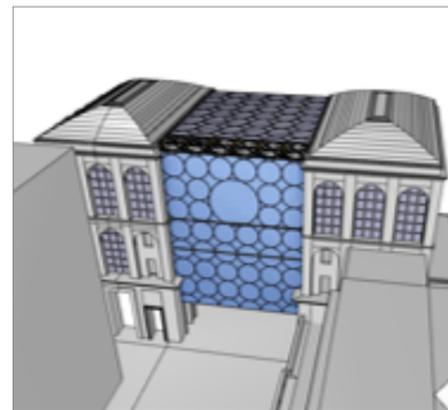
Variazione della percentuale di ore di comfort con l'utilizzo dell'effetto camino e riscaldamento e raffrescamento a pavimento



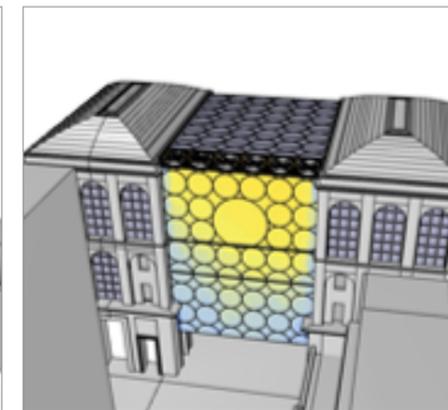
Incidenza della radiazione solare sulla facciata durante la primavera



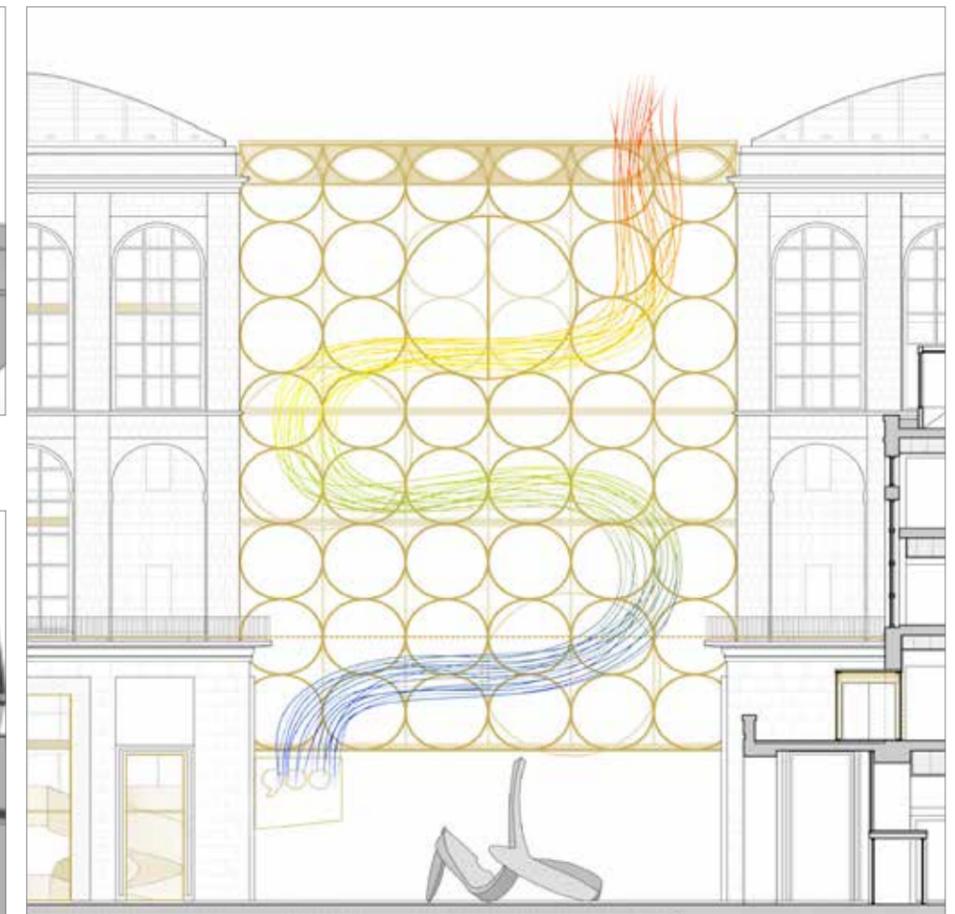
Incidenza della radiazione solare sulla facciata durante l'estate



Incidenza della radiazione solare sulla facciata durante l'autunno



Incidenza della radiazione solare sulla facciata durante l'inverno



La circolazione dell'aria naturale nel sistema delle connessioni

## 8. Progetto degli impianti meccanici ed elettrici

Successivamente alla conferma di aspetti pratici di impostazione da approfondire e condividere tra progettisti e governance del Museo, sarà compiutamente sviluppato il progetto attuale già articolato nei seguenti principali impianti, di seguito descritti negli aspetti principali.

### Impianti meccanici di climatizzazione

Gli impianti di climatizzazione proposti saranno del tipo ad aria primaria e terminali idronici in ambiente: in particolare mentre il sistema ad aria dovrà garantire l'apporto di aria esterna di rinnovo e il controllo dell'umidità relativa, i terminali posti in ambiente (pannelli radianti e ventilconvettori) avranno il compito di controllare puntualmente la temperatura dei singoli ambienti e in alcune situazioni anche dell'umidità relativa in abbinamento all'aria primaria.

### Centrale di climatizzazione

Posta al secondo piano interrato dove è previsto il collegamento al teleriscaldamento cittadino, nell'intercapedine areata sotto il marciapiede: l'acqua calda del teleriscaldamento oltre a coprire il fabbisogno per il riscaldamento invernale potrà essere utilizzata per la produzione di acqua refrigerata per la climatizzazione estiva.

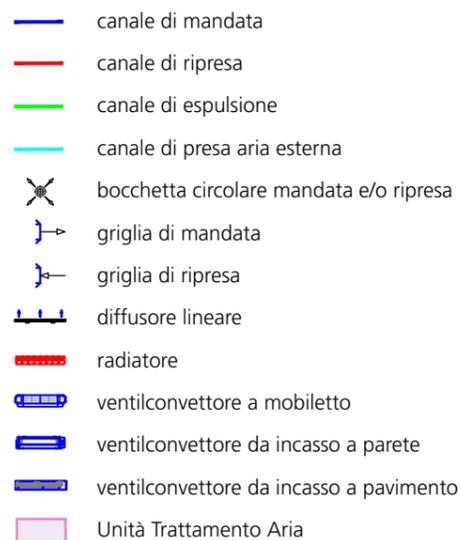
Sarà quindi installato un refrigeratore ad assorbimento a bromuro di litio che utilizza l'acqua calda dal teleriscaldamento per l'evaporazione della soluzione e innesca il ciclo di assorbimento e produzione di acqua refrigerata. L'acqua necessaria per il raffreddamento della macchina verrà prelevata da un pozzo realizzato allo scopo. L'utilizzo di acqua di pozzo, oltre a garantire migliori prestazioni dell'assorbitore consente di evitare l'installazione di una torre evaporativa da posizionarsi all'esterno con problematiche di rumorosità e di formazione di vapore.

### Impianto di trattamento dell'aria di ricambio

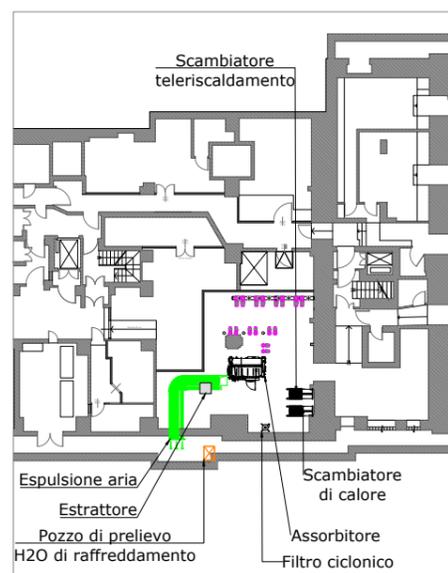
Considerata la difficoltà di individuare facili passaggi tra i piani si è prevista l'installazione di quattro unità di trattamento dell'aria posizionate ai piani come indicato nelle tavole a fianco. Le macchine individuate sono dotate di recuperatore rotativo entalpico per il recupero energetico dell'aria di espulsione. Le macchine così configurate risultano energeticamente autonome ed estremamente performanti riducendo nel contempo i prelievi di energia da fonti esterne (teleriscaldamento e acqua di falda). L'aria esterna verrà prelevata in facciata all'ultimo piano attraverso le finestre circolari esistenti: attraverso il cavedio tecnico viene ricondotta alle quattro unità di trattamento aria. L'aria in espulsione, attraverso il medesimo cavedio, viene ricondotta al secondo piano interrato ed espulsa nell'intercapedine. La distribuzione dell'aria avverrà attraverso canalizzazioni in pannello sandwich con trattamento interno batteriostatico. La diffusione in ambiente avverrà prevalentemente con diffusori lineari ad alta induzione e sezione frontale estremamente ridotta (15 mm circa).

### Impianto di climatizzazione ambienti

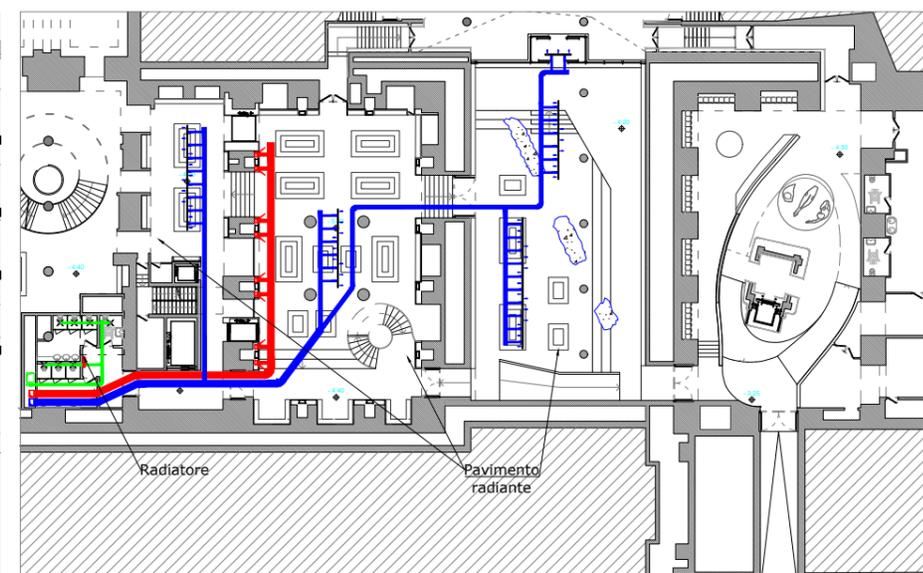
In funzione del fabbisogno frigorifero dei diversi ambienti sono state individuate diverse tipologie di impianto: piano primo interrato- considerando i limitati fabbisogni estivi si è previsto un impianto radiante a pavimento che consente di ottenere un ottimo confort invernale ed estivo abbinato al controllo dell'umidità ambiente per mezzo del trattamento dell'aria; piani da terra al terzo- l'impianto è a ventilconvettori con diverse configurazioni



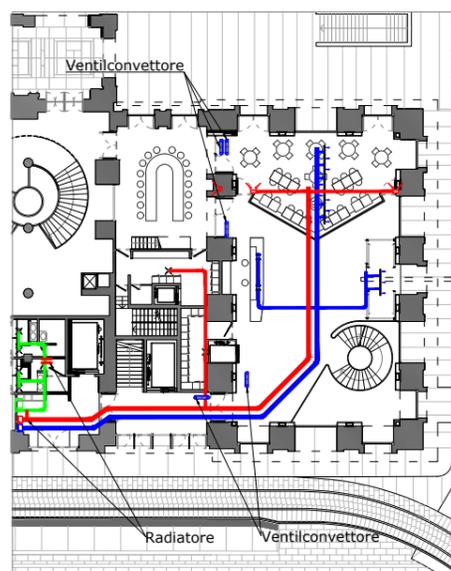
Legenda impianti



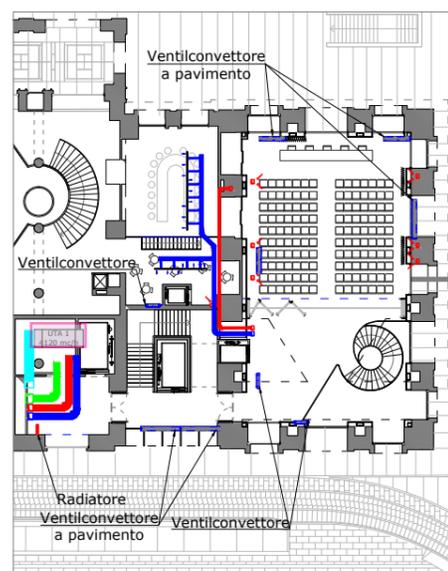
Piano Secondo interrato



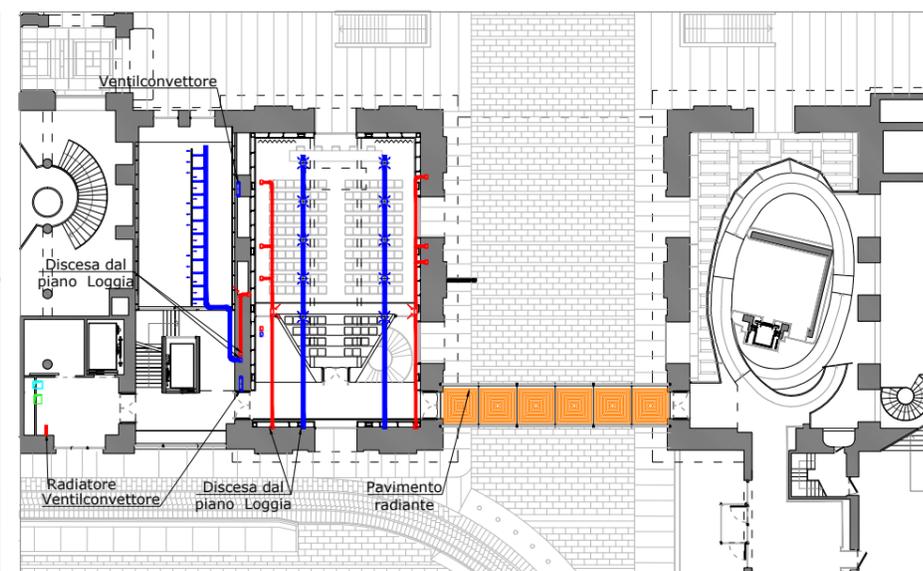
Piano Primo interrato



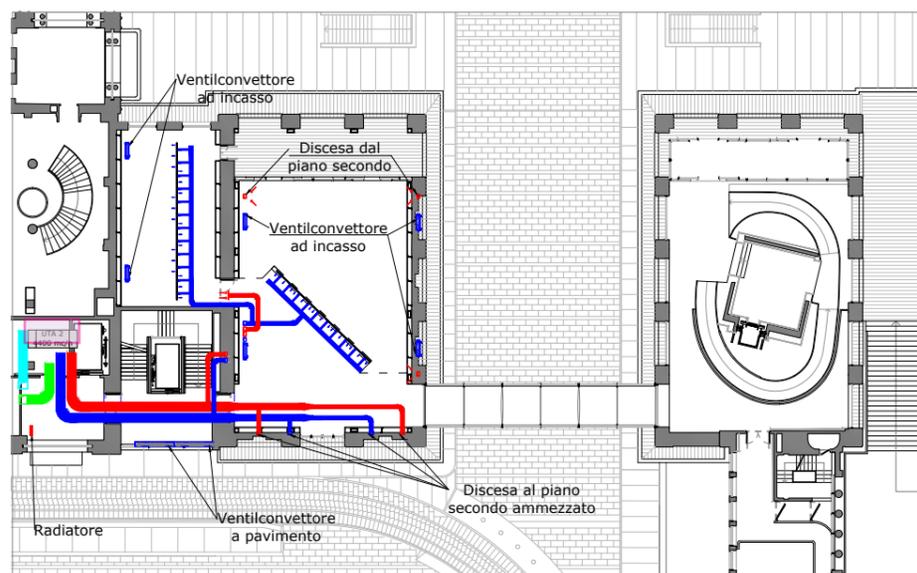
Piano Terra



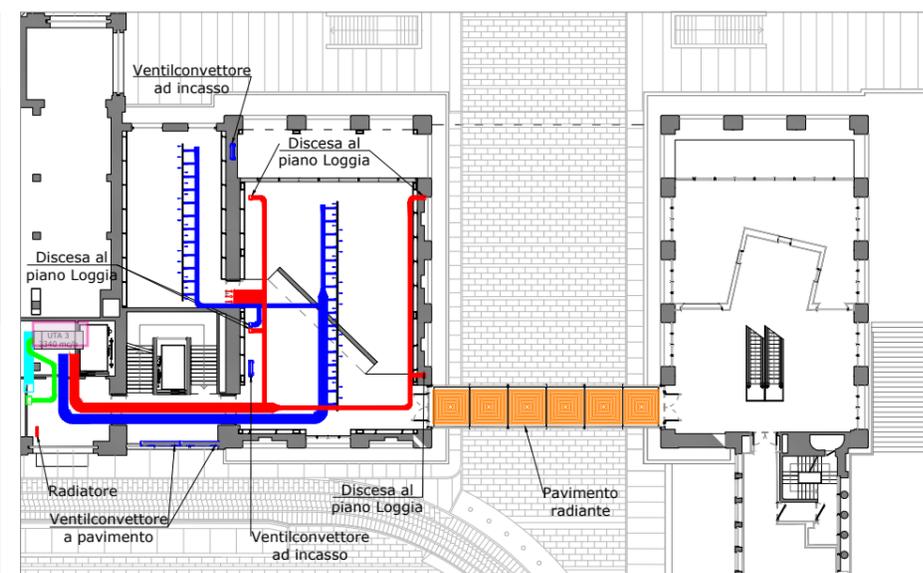
Piano Ammezzato



Piano Primo



Piano Loggia



Piano Secondo

legate alla loro collocazione (saranno del tipo ad incasso a pavimento se posizionati sotto le vetrate, ad incasso con mandata canalizzata in alto a parete se posti in corrispondenza a zone con controparete, con mobile tradizionale in tutte le altre circostanze); alcuni ventilconvettori, prevalentemente nelle sale espositive saranno configurati in modo da poter controllare oltre alla temperatura anche l'umidità: avranno quindi in dotazione un umidificatore ad ultrasuoni per l'umidificazione invernale e una batteria di post riscaldamento per consentire la deumidificazione estiva.

### Passerella

La verifica del microclima all'interno delle passerelle nel corso dell'anno consente di ipotizzare un comportamento soddisfacente per buona parte dell'anno stesso. Si evidenziano però condizioni critiche in presenza di temperature particolarmente basse in fase invernale e di temperature e soleggiamento elevati per la fase estiva: si è quindi previsto un impianto radiante a pavimento per mitigare queste situazioni critiche e, una volta interrotta la ripresa dell'aria dagli ambienti climatizzati, per innescare una circolazione naturale all'interno delle passerelle per effetto della depressione generata dalla sovrappressione degli ambienti comunicanti e dall'effetto camino.

### Impianto Antincendio

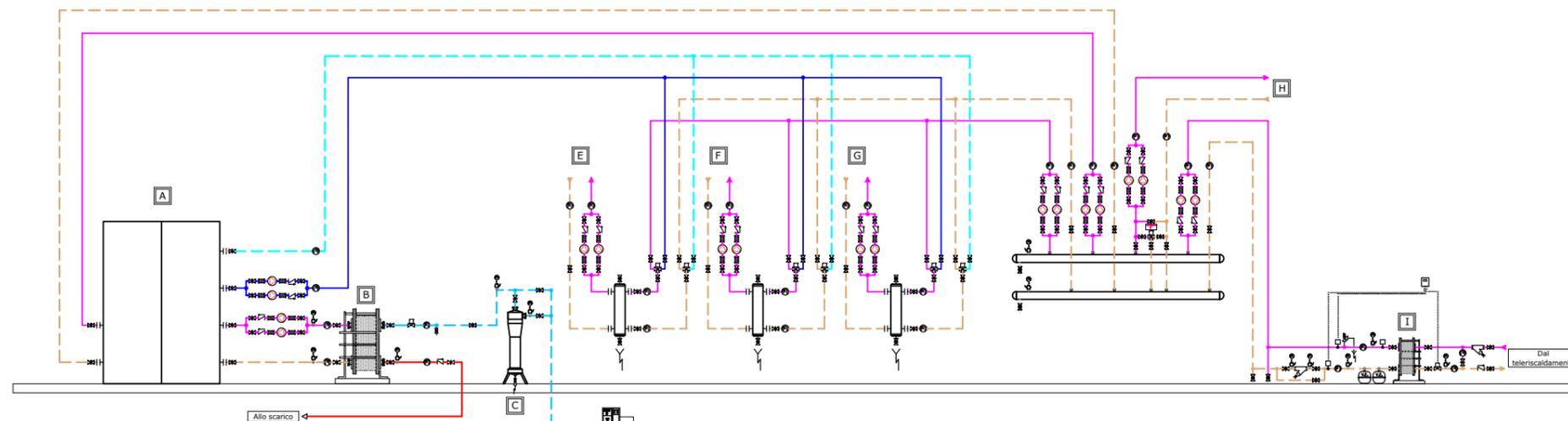
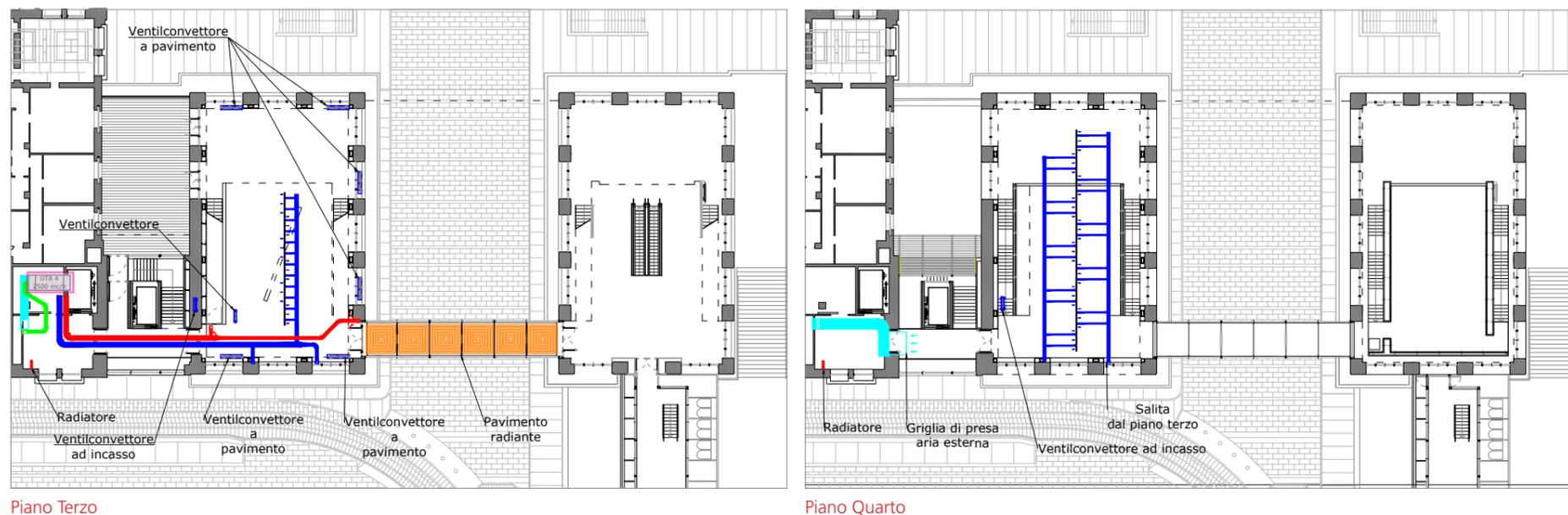
Considerando che rispetto al Primo Arengario l'ampliamento verso il Secondo costituisce un nuovo compartimento separato dal primo ai fini antincendio, atteso che secondo logica e norma non si considera la possibilità di un incendio contemporaneamente in due compartimenti dello stesso complesso, si ritiene di poter derivare l'impianto idrico antincendio, utilizzando cassette naspi DN 25, dalla rete idrica antincendio esistente a protezione del Primo Arengario. La nuova rete distributiva a servizio dell'ampliamento del Museo verrà derivata al piano interrato immediatamente a valle della stazione di pompaggio antincendio esistente, in posizione facilmente accessibile, sulla pubblica via verrà installato un attacco motopompa ad uso dei Vigili del Fuoco.

### Impianti elettrici speciali

Sono articolati nelle seguenti sezioni: Alimentazione elettrica da rete pubblica; Alimentazione privilegiata da rete di soccorso autonoma; Quadro elettrico generale e quadri di zona; Vie cavi per distribuzione dell'energia; Illuminazione ordinaria; Light management System; Illuminazione di sicurezza; Rivelamento fumi; Trasmissione dati e wi-fi; EVAC (impianto per comunicazioni d'emergenza); Diffusione sonora; Antintrusione; Videosorveglianza; Building automation; Controllo accessi; Audio-video auditorium; Impianto di terra e di protezione contro le sovratensioni.

### Alimentazione elettrica generale

Allo stato attuale si assume un impegno di potenza elettrica indicativo e preliminare di 120 kW, di cui 60 kW assorbiti dagli impianti meccanici HVAC e gli altri dagli impianti luce e FM. Una volta definita la realizzazione di una cabina di consegna e trasformazione MT/bt o quand'anche invece si optasse per collegarsi ad una cabina del Primo Arengario dopo avere potuto valutare le condizioni tecnico-economiche favorevoli all'una o all'altra ipotesi, l'eventuale nuova cabina e il quadro generale di bassa tensione saranno ubicate al secondo piano interrato del Secondo Arengario, mentre i quadri di zona verranno posizionati uno ad ogni piano. La distribuzione sarà capillare e adeguatamente sovradimensionata per garantire la necessaria facilità di implementazione di nuove linee e servizi, oltre che un'agevole manutenzione.



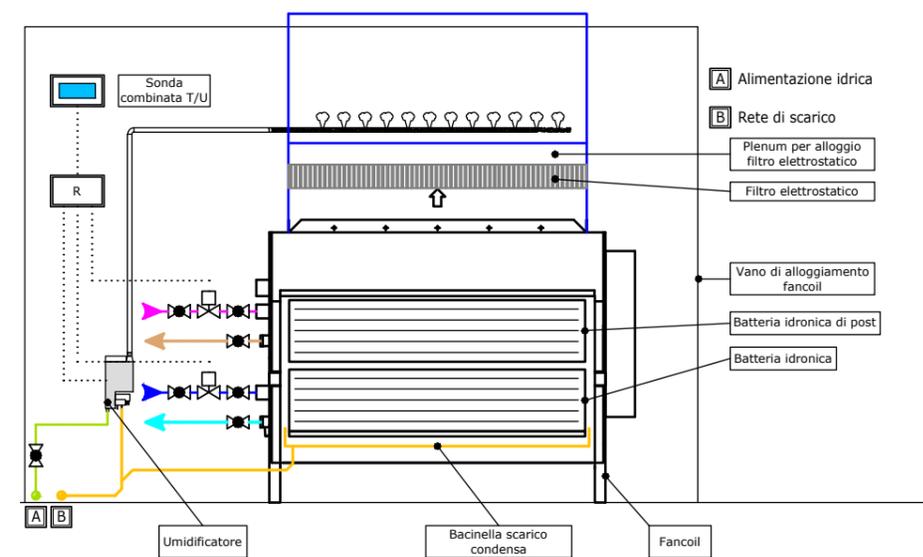
Schema funzionale impianto meccanico

#### Legenda tubazioni

- tubazioni andata/ritorno acqua fredda
- tubazioni andata/ritorno acqua calda
- tubazioni andata acqua di pozzo
- tubazioni ritorno acqua di pozzo

#### Legenda utenze

- A** assorbitore
- B** scambiatore pozzo
- C** filtro ciclonico
- D** pozzo di presa
- E** circuito caldo freddo ventilconvettori
- F** circuito caldo freddo pavimento radiante p-1
- G** circuito caldo freddo pavimento radiante passerella
- H** circuito caldo radiatori
- I** scambiatore teleriscaldamento



Particolare regolazione ventilconvettore

### **Illuminazione sale espositive**

L'aspetto illuminotecnico in un museo è fondamentale, in un museo l'arte vive anche di luce. Nel nostro caso poi in molte situazioni la luce naturale si affianca quella artificiale con conseguente necessaria virtuosa relazione reciproca e gestione armonizzata.

La soluzione proposta per le sale espositive è formata da due componenti: la prima è un'illuminazione di base che "imita" la luce naturale, la seconda, ove richiesto, è d'accento e realizzata con punti luce specificatamente studiati per l'illuminazione delle opere. Per garantire la massima flessibilità di posizionamento i punti luce verranno alimentati da binari elettrificati, in numero e posizioni tali da poter garantire la totale flessibilità richiesta. L'impianto sarà strutturato per garantire la massima facilità e velocità d'adattamento alle diverse situazioni espositive. Tutte le sorgenti luminose saranno a LED, dimmerabili ad altissima efficienza, con CRI>95 e lunga durata (ad es. B10 L80 a 50.000 ore).

I comandi di regolazione potranno essere in tecnologia Dali, Casambi, Bluetooth o Zigbee in accordo con le esigenze che emergeranno, fino all'ipotesi limite per cui ogni punto luce potrà essere comandato e regolato in modo indipendente dagli altri con un sistema computerizzato di gestione della luce, in modo da poter permettere di programmare scene di luce in modo dinamico, basate sulle condizioni e necessità che si presentano via via. Inoltre il sistema di Light Management permetterà la variazione della temperatura colore (2700K-6500K) e dell'intensità della luce, i comandi di regolazione offriranno la possibilità di calibrare in modo flessibile, dinamico e puntuale le componenti dell'impianto via pc, smartphone o altre device.

Nelle sale con ampi serramenti, sensori luminosi misureranno l'intensità luminosa presente e controlleranno gli impianti di ombreggiamento e la quantità di luce artificiale secondo necessità.

### **Illuminazione esterna**

Il cuore del progetto, ovvero le passerelle di collegamento tra i due Arenghi, viene valorizzato anche nelle ore di chiusura del Museo: è previsto che ogni passerella venga illuminata da due strisce LED RGBW incassate nel pavimento, ai due lati dell'intero percorso. Il sistema di regolazione computerizzata della quantità di luce emessa, così come della tonalità del colore, permetterà di poter creare suggestivi scenari di luce.

### **Impianto per l'illuminazione di sicurezza**

Per l'illuminazione di sicurezza dell'edificio si propone di utilizzare un sistema con sorgente centralizzata d'energia. Uno o due gruppi soccorritori (CPSS) di adeguata potenza alimenteranno tutte le luci di sicurezza che la normativa prescrive.

### **Impianto di rilevamento dei fumi**

Per uniformità con quanto già presente nell'attuale museo si utilizzeranno apparecchiature della Notifier. I nuovi impianti, pur facendo capo ad una centrale dedicata, si interfacceranno con l'esistente; per una facile gestione e manutenzione tutti gli impianti saranno mappati su pc con gestione remotizzabile.

### **Building Automation System**

Il sistema che si intende proporre si baserà su una gestione integrata di tutti gli impianti speciali, elettrici e tecnologici che verranno convogliati all'interno di un unico BMS che di fatto rappresenterà l'interfaccia verso i gestori del building.



## 9. Prime indicazioni e misure per la tutela di salute e sicurezza in fase di cantiere, per la stesura dei PSC

Questa analisi dei contenuti minimi da sviluppare nel PSC fa riferimento, ai fini della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori, al D.lgs 81/2008, titolo IV: Cantieri temporanei e mobili.

### Identificazione e descrizione dell'opera

Indirizzo del cantiere: Piazza Duomo- via Marconi- via Dogana

Descrizione progetto: Riconversione e annessione dell'edificio prospiciente Piazza Duomo, denominato "Secondo Arengario" al Museo del 900.

Importo presunto dell'opera: € 18.102.630,00

Importo per gli oneri esterni della sicurezza: € 600.000,00

Numero presunto addetti: 35

Durata presunta dei lavori: mesi 24

Calcolo uomini giorno:

importo lavori 18.102.630,00 - % manodopera stimata 37% - costo orario medio € 33,00

Uomini/giorno = 25371

N° lavoratori stimato medio 35 – totale 725 giorni = 24 mesi durata cantiere

### Il contesto e la descrizione sommaria delle opere

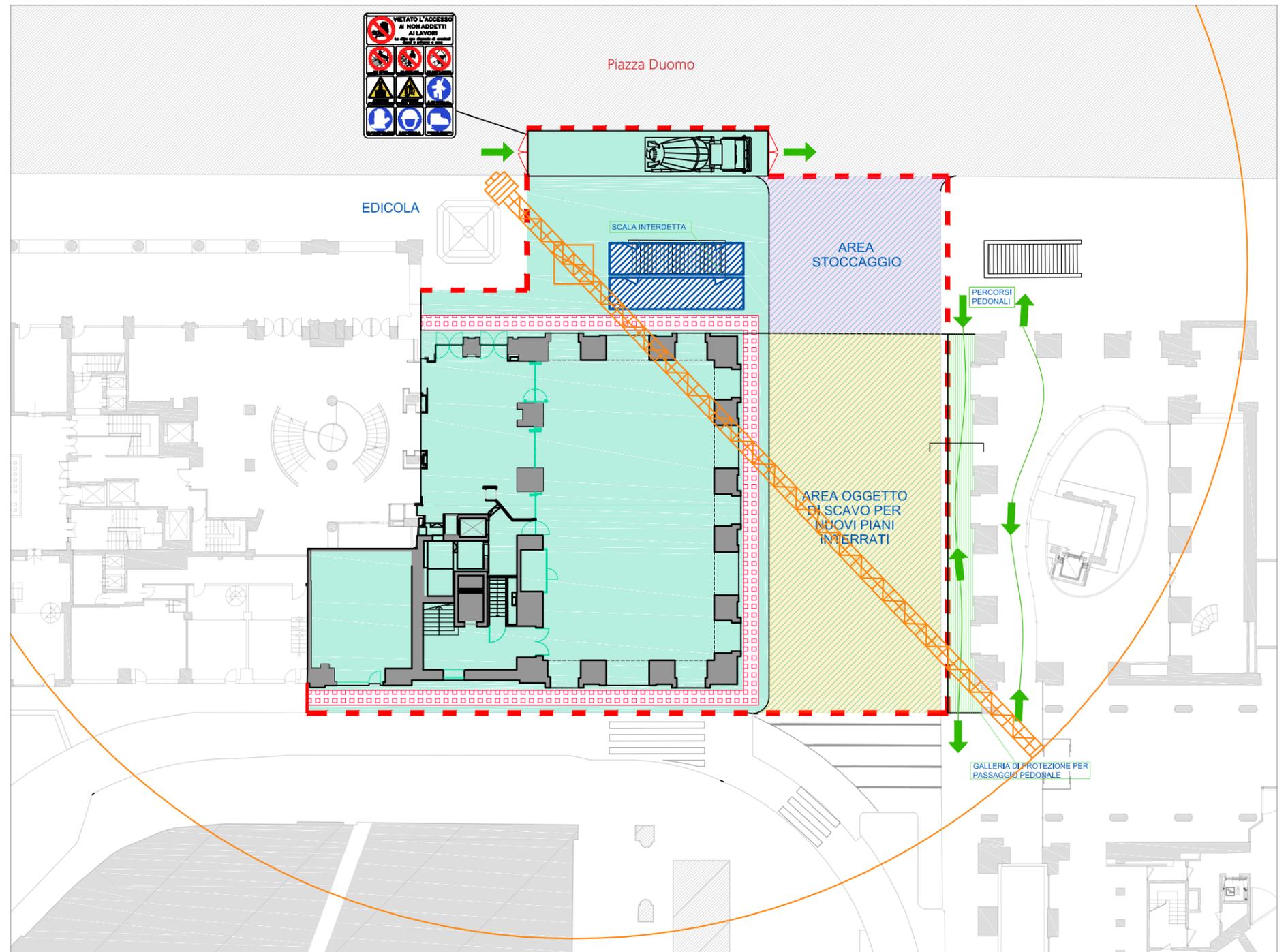
Il sito di cantiere è in zona chiusa al traffico veicolare anche se percorribile e raggiungibile da automezzi e percorsa con alta frequenza da pedoni e biciclette; è presente nelle vicinanze un collegamento con i mezzanini della MM linee 1 e 3. I lavori di riconversione dell'edificio consistono nelle attività riportate nel cronoprogramma sommario dei lavor. Nel PSC saranno elencate nel dettaglio le lavorazioni corredate dalle attrezzature e apprestamenti necessari per la valutazione successiva dei rischi connessi.

### Individuazione di soggetti con compiti di sicurezza e area di cantiere

Soggetti con compito di sicurezza: Committente; Responsabile dei lavori – RUP; Coordinatore in fase di progettazione; Coordinatore in fase di esecuzione; Datori di lavoro e preposti delle imprese esecutrici e lavoratori autonomi. Area di cantiere sarà definita in accordo con la Committenza e tenendo conto delle esigenze di traffico veicolare e pedonale. Si ipotizza l'utilizzo del marciapiede e di una porzione di strada in prossimità dell'edificio per la sosta, carico e scarico dei mezzi di cantiere. Per la realizzazione del previsto piano interrato, l'area tra i due Arengari sarà occupata preservando un percorso pedonale protetto adiacente a quello del portico del primo Arengario. Per le aree interne soggette a ristrutturazione interferenti con altre attività (museo, libreria) saranno adottate le misure per confinare le aree di cantiere e per ridurre rumori, polveri e infiltrazioni d'acqua.

### Organizzazione del cantiere e informazioni di carattere generale

Nel PSC saranno indicati modalità e tracciato di recinzioni, servizi igienico sanitari, spogliatoi, mensa e uffici, la viabilità di cantiere interna ed esterna, gli impianti di alimentazione elettrica, illuminazione, idrico e fognario, la dislocazione delle aree di carico- scarico, deposito e gestione di materiali e rifiuti. Le "baracche di cantiere" potranno essere su due piani e sarà inoltre ipotizzato l'allestimento di una gru edile per il sollevamento dei materiali. Nel PSC saranno analizzate le misure generali di protezione contro i rischi provenienti dall'esterno, ad esempio linee elettriche interrate o aeree. Sono già individuate le linee tram su via Dogana e percorsi interrati di linee elettriche interferenti con il progetto. Saranno inoltre valutate misure generali legate ai rischi di seppellimento durante gli scavi, di protezione contro i rischi di caduta dall'alto, per le attività di estese demolizioni, per incendi o esplosioni, sbalzi di temperatura, agenti chimici, esposizione di campi elettromagnetici, movimentazione di carichi, rumore; infine misure di contenimento COVID 19.



Ipotesi layout di cantiere



Galleria di protezione per passaggio pedonale

### Protezione dai rischi connessi all'esposizione di amianto e FAV

Gli interventi su edifici esistenti presentano il rischio di ritrovamento di materiali con amianto e/o fibre artificiali vetrose. Sarà necessario eseguire un'indagine ambientale per mappare presenze contaminanti, con prove di laboratorio sui materiali prelevati. Se del caso seguirà un piano di lavoro per la loro rimozione.

### Lavorazioni, fasi di lavoro, rischi, interferenze, cronoprogramma dei lavori

Il PSC conterrà l'elenco delle lavorazioni suddiviso in fasi e sottofasi di lavoro con l'analisi dei rischi presenti e con scelte progettuali-organizzative, procedure, misure preventive e protettive per eliminare o ridurre i rischi valutati. Il PSC elencherà i rischi da interferenze da lavorazioni ipotizzando sfalsamenti temporali e misure protettive e preventive per eliminare o ridurre tali rischi.

### Stima dei costi della sicurezza

Sarà infine redatta la stima dei costi della sicurezza. Il bando di concorso definisce tali costi in € 600.000. I costi della sicurezza così individuati, saranno compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

## 10. Aspetti economici finanziari del progetto

L'analisi della fattibilità economica-finanziaria ha come finalità la verifica della sostenibilità del progetto nel suo complesso mediante l'elaborazione di un piano previsionale basato, nel nostro caso, sui dati forniti dall'Amministrazione Comunale e volto ad elaborare le adeguate previsioni sull'intero arco temporale del progetto.

Per quanto riguarda la programmazione dei tempi, per la progettazione sono previsti 12 mesi (60 giorni: fattibilità tecnica economica+150 giorni: progettazione definitiva ed ottenimento titoli abilitativi +150 giorni: progettazione esecutiva e predisposizione della gara per l'affidamento dei lavori) nel corso dei quali potranno essere sviluppate le attività prodromiche per il completamento della progettazione: rilievi, indagini archeologiche, indagini conoscitive varie di suoli e di manufatti edilizi, eventuali attività di bonifica.

Per la fase di realizzazione invece, come specificato nel cronoprogramma sommario dei lavori, le attività di cantiere saranno concluse nell'arco di 24 mesi; alcune di queste, quali le operazioni di strip out potranno essere anticipate e messe in atto parallelamente alla fase di progettazione ottimizzando i tempi da impiegare.

### Quadro economico e Pianificazione finanziaria

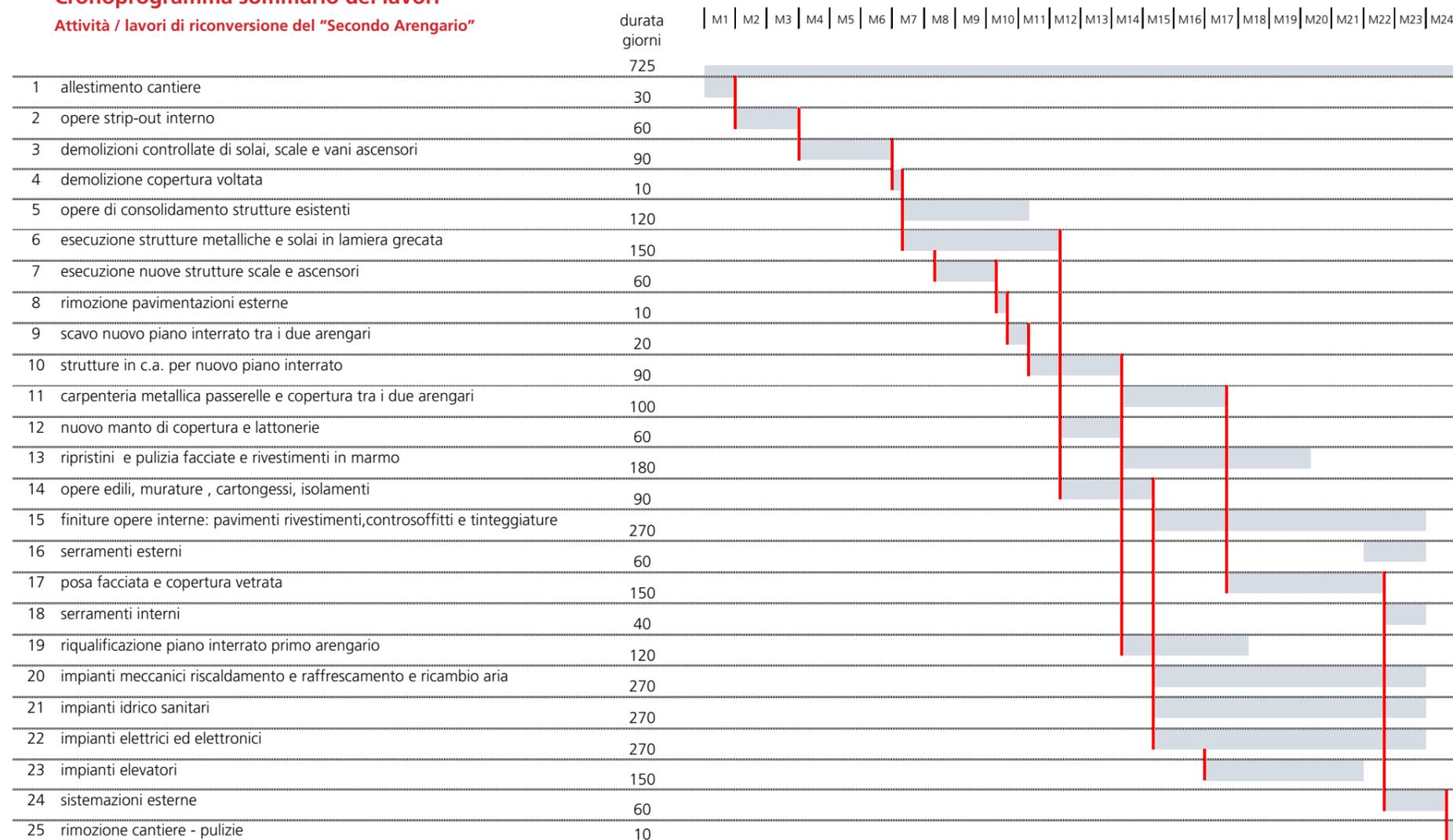
Il progetto e la realizzazione delle opere sono finanziati dalla stazione appaltante Comune di Milano.

Il costo massimo dell'intervento da realizzare, secondo il quadro economico ex art.16 DPR 2007/2010 e s.m.i. è fissato nell'importo di € 29.000.000 IVA inclusa.

L'importo dei lavori IVA esclusa è pari a € 18.688.725 come da riepilogo e meglio specificato nel Computo allegato. Il progetto prevede una gestione finanziaria lineare senza concentrazioni di flussi che potranno essere invece distribuiti in modo bilanciato nel corso delle fasi di cantiere, che potrà essere avviato solo una volta assegnati i lavori dopo l'espletamento della gara di appalto. Fino ad allora dovranno comunque essere messi in conto flussi a compensazione delle spese di concorso e pubblicazione, di rilievo ed indagini, di progettazione e per tutte le attività accessorie e prodromiche.

### Cronoprogramma sommario dei lavori

#### Attività / lavori di riconversione del "Secondo Arengario"



### Costi stimati dei lavori per la realizzazione IVA esclusa

Importo opere	16.444.295,65 €
Imprevisti	1.644.429,56 €
Importo totale delle opere	18.088.725,21 €
Oneri esterni per la sicurezza	600.000,00 €
<b>Totale importo dei lavori</b>	<b>18.688.725,21 €</b>

## 11. Redazione del progetto definitivo e BIM

Il RTP si avvarrà di procedure BIM (Building Information Modeling), passando dai tradizionali elaborati bidimensionali ad un modello tridimensionale di virtualizzazione del Museo, interrogabile ed editabile da più soggetti contemporaneamente, secondo procedure definite all'interno del Piano della Progettazione. Il progetto verrà sviluppato creando più modelli informativi coordinati per le varie discipline. La consegna degli elaborati all'Amministrazione Appaltante sarà accompagnata dal modello BIM in formato aperto IFC, per permetterne l'utilizzo da altri operatori in tempi successivi per le operazioni di modellazione as built e di gestione e manutenzione dell'opera realizzata. Verranno utilizzati i seguenti software: Autodesk Revit 2020; Autodesk Navisworks per il coordinamento e il controllo dei modelli; Autodesk Autocad 2020 per l'editing; Microsoft Project per i cronoprogrammi, la programmazione ed il rispetto delle scadenze; STR Vision per la stima dei costi; 3DS MAX per i render.

### Indirizzi per la redazione del progetto definitivo

Il progetto definitivo individuerà i lavori da realizzare nel rispetto dei criteri, dei vincoli e delle indicazioni stabilite nel rispetto del progetto di fattibilità tecnica ed economica. Conterrà tutti gli elementi ai fini del rilascio delle autorizzazioni e approvazioni, la quantificazione della spesa per la realizzazione e il relativo crono programma. Garantirà: la rispondenza delle soluzioni progettuali ai requisiti espressi nel progetto di fattibilità rispetto alle ipotesi architettoniche, strutturali, impiantistiche e di sicurezza; la predisposizione di tutti gli elaborati necessari per le autorizzazioni, pareri e nulla osta previsti; la definizione dei costi e del quadro economico. Le modalità organizzative e le metodologie che dovranno essere adottate avranno la finalità di ottimizzare le attività nel rispetto della qualità attesa, dell'impegno finanziario programmato e dei tempi stabiliti. L'intero processo di progettazione dovrà utilizzare un modello operativo e gestionale ispirato al Project Management, sviluppato mediante procedure integrate BIM. Dovrà essere gestito il progetto nelle sue diverse fasi con un Piano di Progetto a cui saranno associati i seguenti strumenti di controllo:

- **Piano di gestione dei tempi**

Saranno pianificate le attività progettuali attraverso un Cronoprogramma che fissi le fasi di controllo e revisione del progetto prima del completamento delle attività. Il Gruppo dovrà proporre l'utilizzo dell'approccio BIM fondato sui concetti di progettazione collaborativa e integrata. Ciò permetterà una gestione più efficace dei flussi informativi, garantendo la distribuzione di dati sempre aggiornati e in costante evoluzione tra i progettisti e i diversi soggetti coinvolti.

- **Piano di gestione della qualità**

Sarà attivo un monitoraggio continuo della produzione degli elaborati tramite un sistema di check list predisposto per controllo di elaborati e di documentazione amministrativa. A conclusione di ogni fase di controllo verranno elencati i problemi emersi, con la redazione di un "verbale di riesame del progetto".

- **Piano di gestione della comunicazione**

  - Tracciabilità documentale**

Verrà attivato un sito internet protetto, dove inserire costantemente lo stato di avanzamento degli elaborati progettuali e i verbali degli incontri. Oltre alla condivisione delle informazioni con i soggetti coinvolti nella progettazione, l'utilizzo di BIM 360 permette la condivisione con l'Ente Appaltante di tutte le informazioni prodotte, garantendone l'accesso in qualsiasi momento.



## Abstract

Nella Piazza Duomo di Milano ogni segno architettonico acquista valore monumentale. Il progetto per il futuro Museo del Novecento con la proposta del collegamento a membrana tra i due corpi dell'Arengario, vuole rivelare, come in uno specchio trasparente e plastico, il prestigio monumentale dell'intero contesto.

La struttura del collegamento presenta morfologie classiche; i materiali contemporanei dell'acciaio e del vetro dialogano riguardosi con l'opacità muraria del novecentista Arengario; il disegno compositivo richiama la grafia ornamentale del Duomo; le membrane vetrate rimandano alle coperture della Galleria Vittorio Emanuele II. Ne risulta una struttura di commento neutro delle frammentazioni storiche e linguistiche della Piazza, di cui propone una sorta di compimento della matrice mengoniana raddoppiando, pur a una scala minore, la tipologia della Galleria. La copertura e la fronte dei percorsi di collegamento, di trasparente matericità, non si pongono come arrogante aggiunta alle presenze storiche, ma come segno in continuità col contesto, omaggio ricercato alla tradizione contestualista della grande architettura milanese del Novecento.

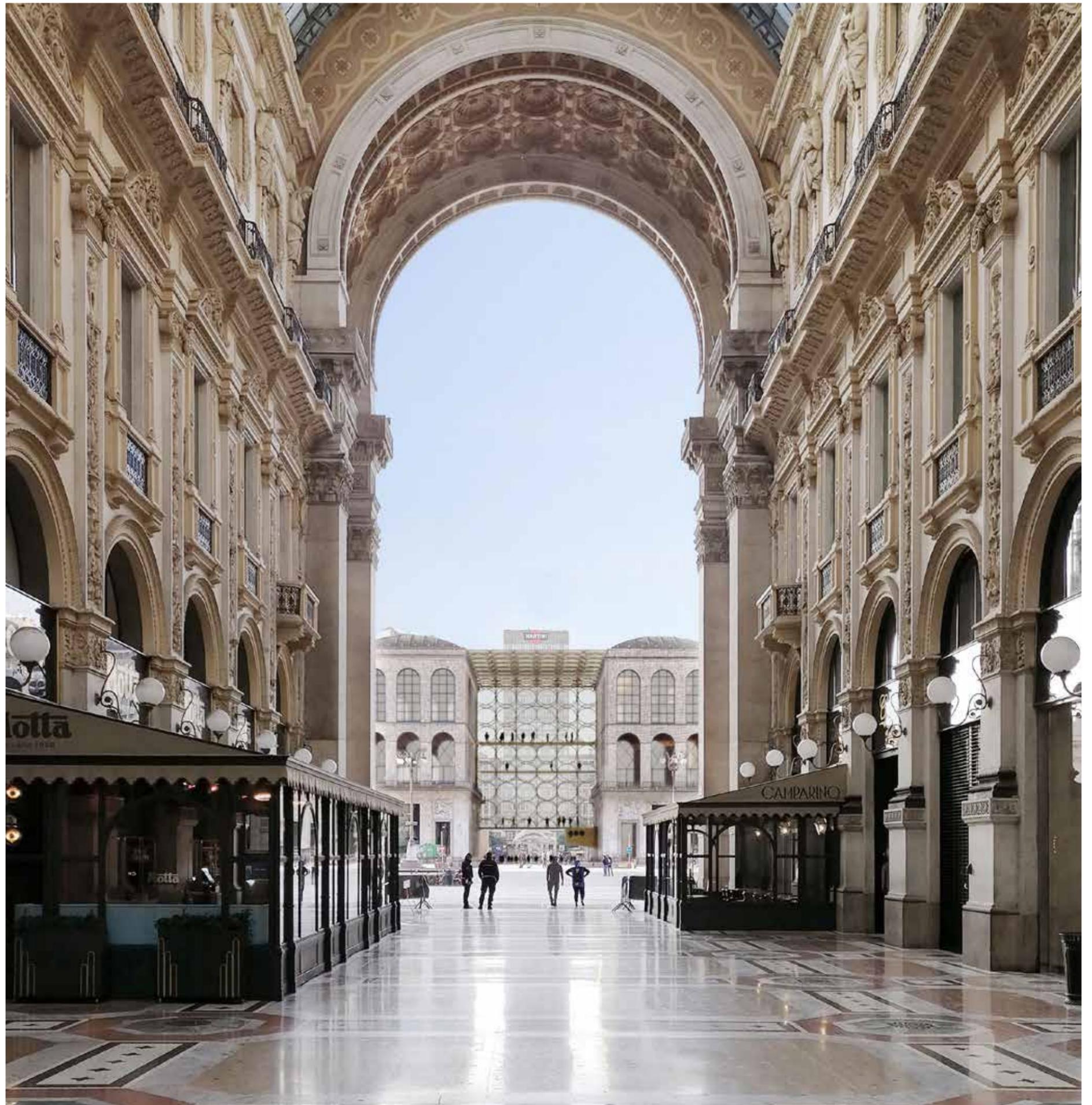
Le membrane di questo "Passaggio Novecento", che assimilano la lezione dello spazialismo plastico di molte opere dello stesso Museo, si concludono in sommità con la copertura vetrata che si estende dal limite su piazza Diaz a quello su piazza Duomo, trasformando lo spazio tra i due Arenghi in un nuovo luogo della città monumentale \_ una sorta di luminosa loggia esterna del complesso museale\_ ne rafforzano il suolo quale scena espositiva per installazioni d'arte e individuando in modo eloquente l'area degli accessi del nuovo Museo, che ne acquisisce una nuova immagine in cui contenitore e contenuto si integrano.

Da questo palcoscenico degli ingressi si snoda il "continuum museale" verso le aree limitrofe, in particolare sul lato di via Dogana, dove, attraverso semplici interventi plastici e segnici, viene configurato un nuovo "suolo artistico" che integra la città nel museo.

I percorsi di collegamento su tre livelli consentono connessioni senza soluzione di continuità tra gli spazi espositivi, garantendo una completa interazione nel racconto espositivo dei due edifici secondo i diversi programmi museologici prescelti.

Il progetto consente funzionalmente di collocare gli accessi sia nel solo primo Arengario, sia in modo distinto nei due edifici, per rispondere alle diverse forme di visita. Il secondo Arengario accoglie quattro piani espositivi su doppie altezze. Al piano terra ospita il caffè e la nuova hall che dà accesso all'auditorium soprastante e al bookshop al piano seminterrato. L'attuale nucleo scale ascensori è ridisegnato come nuova fronte su via Dogana ed elemento emergente di accesso alla terrazza su piazza Duomo, anch'essa parte del nuovo "suolo artistico" per sculture insieme alla terrazza della Manica Lunga. Nei locali all'interno del palazzo mengoniano vengono collocati depositi, aree tecniche, servizi e un montacarichi, e puntuali interventi distribuiscono i servizi aggiuntivi all'interno del primo Arengario (laboratorio di conservazione, spogliatoi con magazzino, blocchi dei servizi, guardaroba...).

La proposta senza collegamento esterno fra i due edifici non modifica distribuzione e caratteristiche degli spazi espositivi dell'Arengario 2. La connessione ipogea fra i due edifici rappresenterebbe invece una valorizzazione del sistema distributivo e, facendo riemergere i resti dell'antico Arengo, potenzierebbe il "continuum museale" nel contesto monumentale della Piazza Duomo.

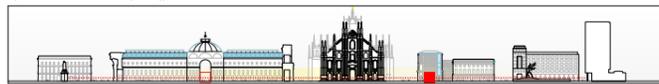




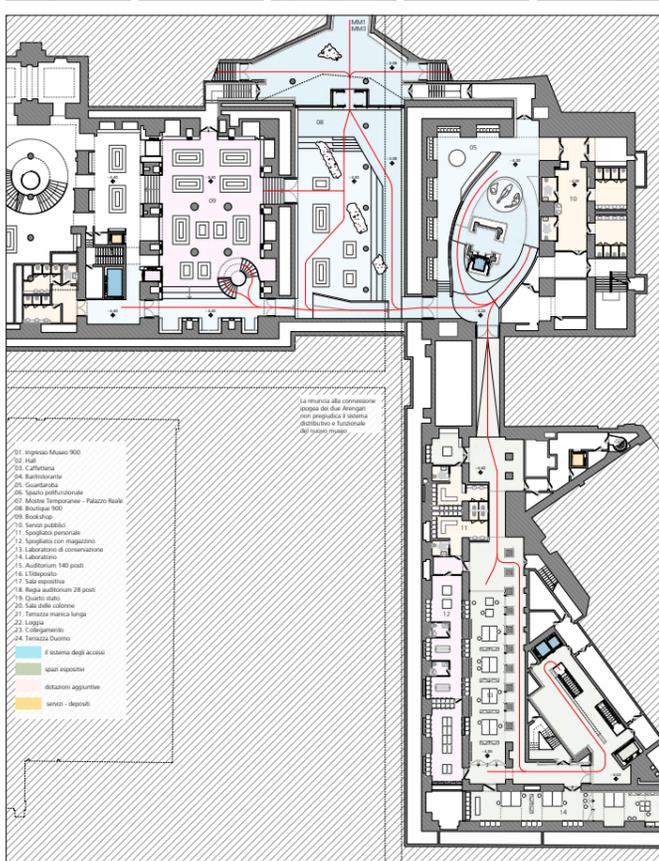
Il complesso del Museo del 900 visto dalla galleria Vittorio Emanuele



Equipaggiamento urbano scala 1:1000. Gli assi per lo sviluppo di un continuum museale



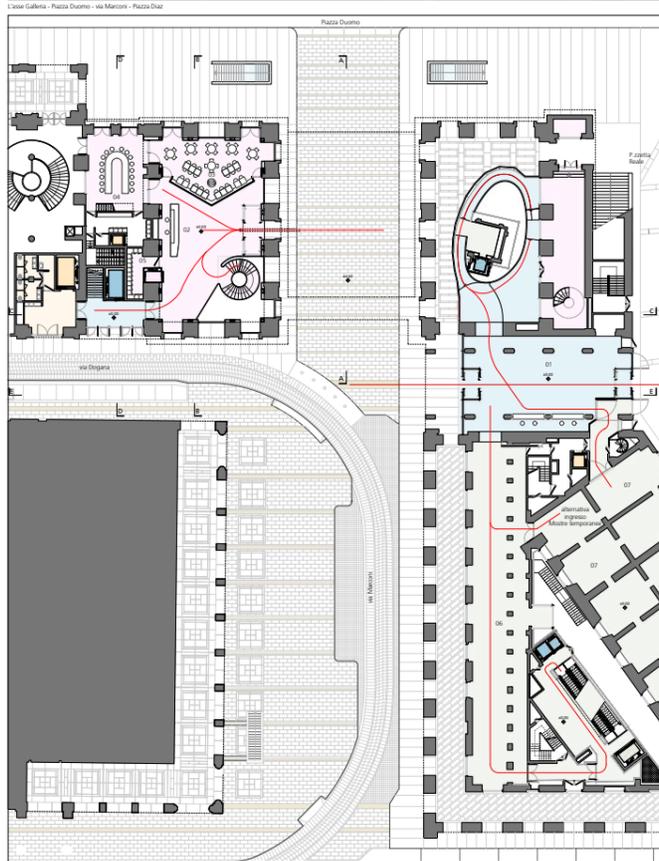
Viale Gallarate - Piazza Duomo - via Marconi - Piazza Diaz



- 01. Ingresso Museo 900
- 02. Hall
- 03. Caffetteria
- 04. Bar/ristorante
- 05. Quadriente
- 06. Spazio polifunzionale
- 07. Museo temporaneo - Palazzo Reale
- 08. Spazio 900
- 09. Studiolo
- 10. Servizi pubblici
- 11. Spogliatoio personale
- 12. Spogliatoio con magazzino
- 13. Laboratorio di conservazione
- 14. Laboratorio
- 15. Auditorium 160 posti
- 16. L'Espresso
- 17. Sala espositiva
- 18. Sala auditorium 28 posti
- 19. Sala della scala
- 20. Sala della colonna
- 21. Terrazza marcia lunga
- 22. Loggia
- 23. Loggia interna
- 24. Terrazza Duomo

La rinuncia alla costruzione sopra dei due alberghi non impedisce il ritorno contestualmente e razionalmente del nuovo 900.

Pianta piano primo interrato - scala 1:300



Pianta piano terra - scala 1:200



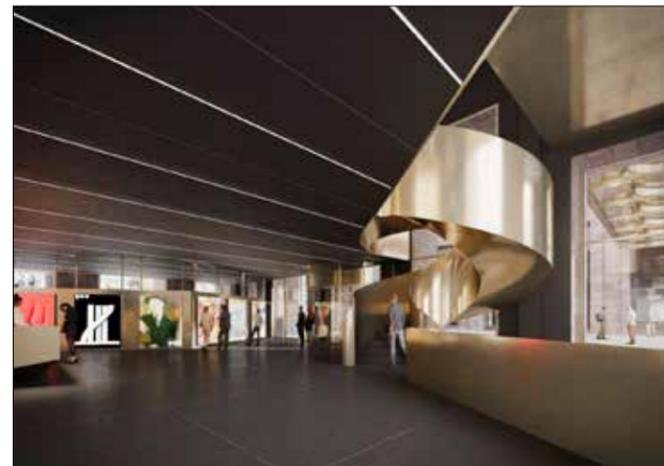
Il complesso del Museo del 900 visto da Piazza Duomo



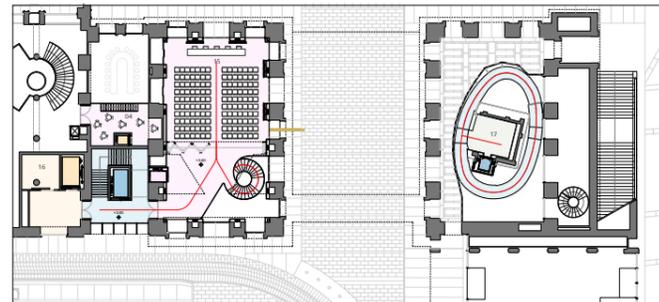
Plouffium con affaccio diretto su Piazza Duomo



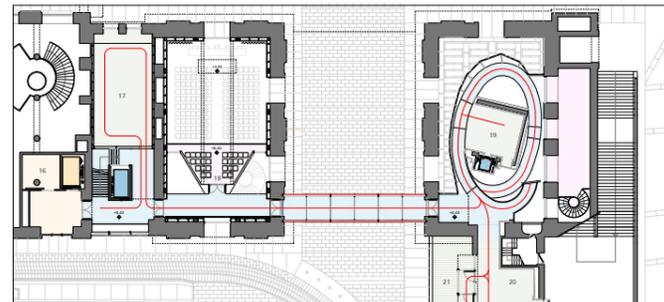
Il complesso del Museo del 900 visto da Piazza Diaz



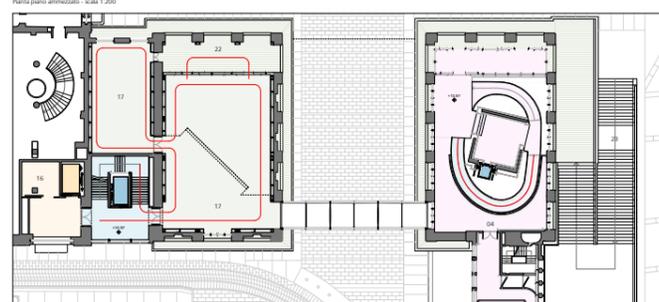
La Hall del secondo annesso



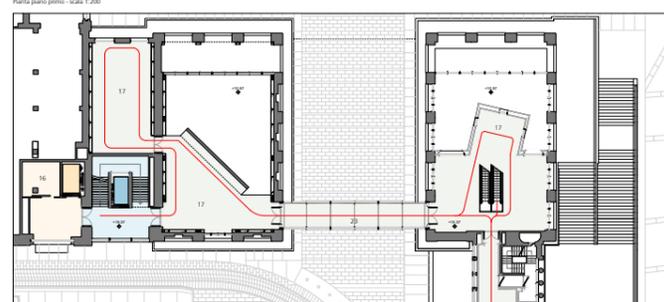
Pianta piano ammezzato - scala 1:300



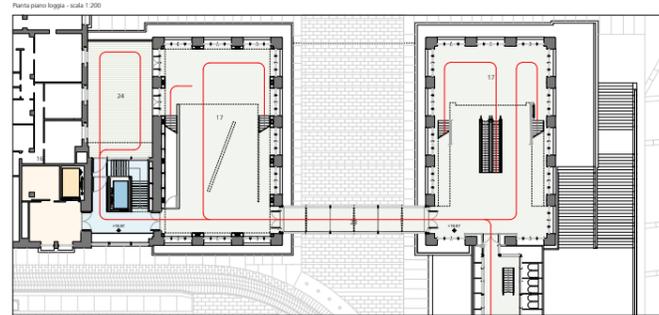
Pianta piano primo - scala 1:300



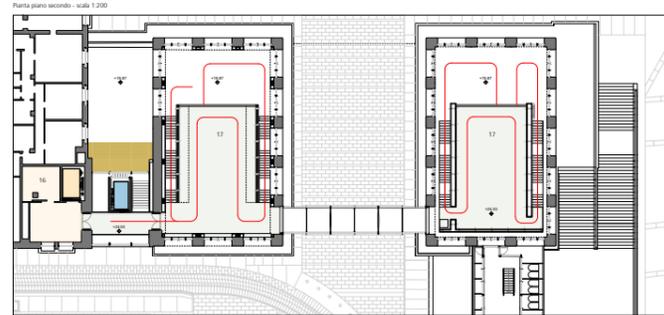
Pianta piano soppa - scala 1:300



Pianta piano secondo - scala 1:300



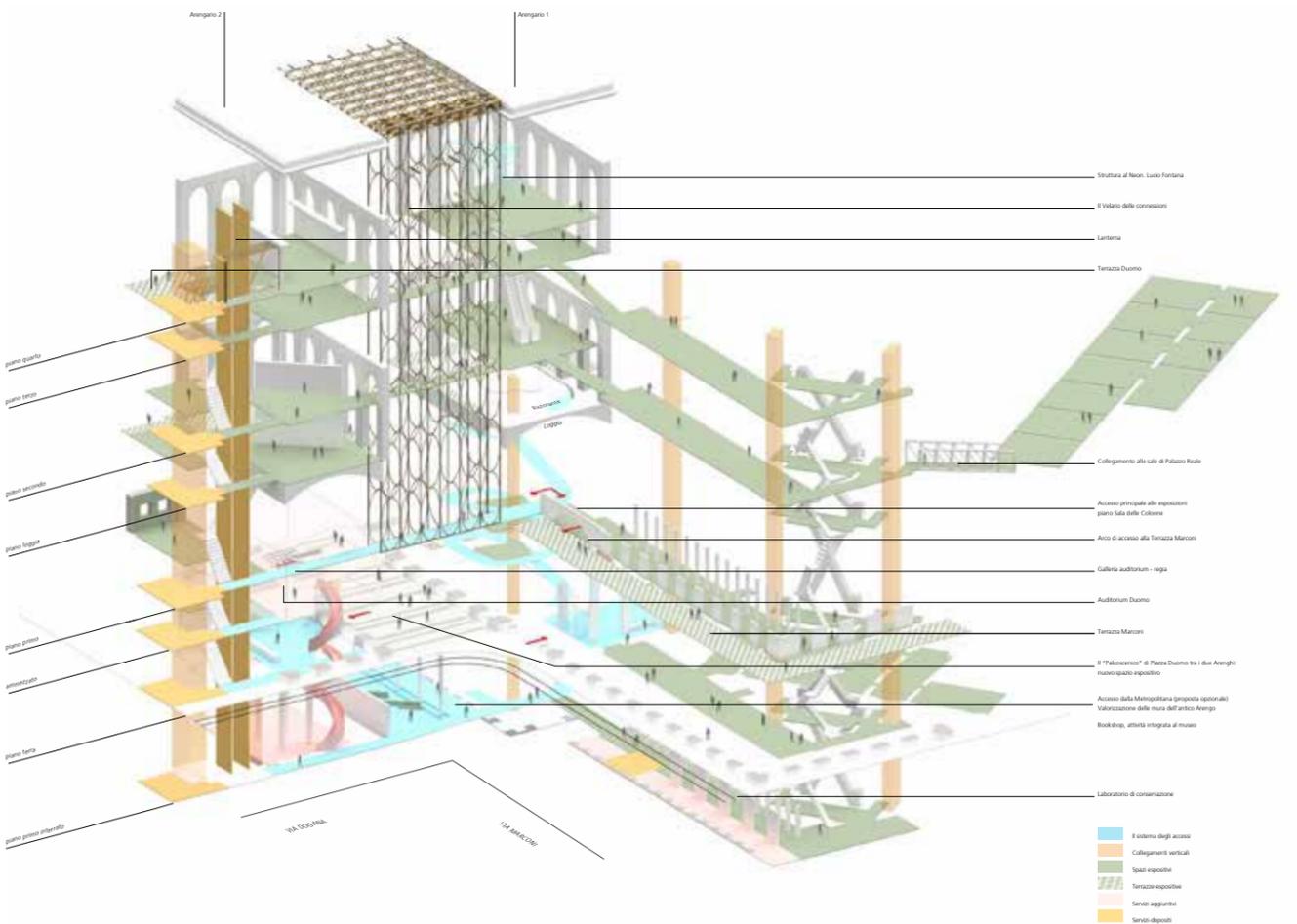
Pianta piano terzo - scala 1:300



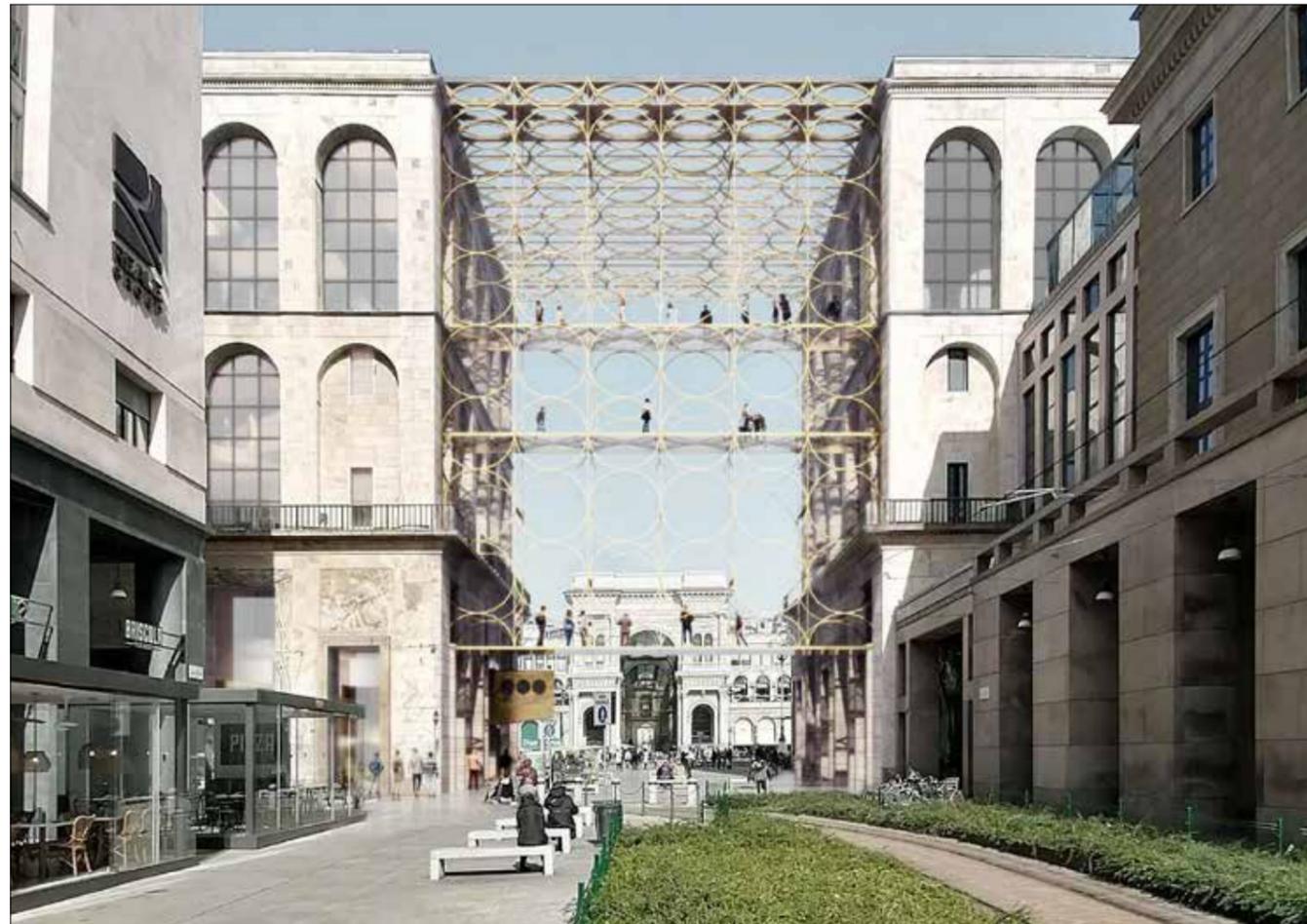
Pianta piano quarto - scala 1:300



Il complesso del Museo del 900 visto da Piazza Duomo dall'angolo della Galleria Vittorio Emanuele



Schema anatomico della distribuzione e delle connessioni tra i due Anzergi



Il sistema delle connessioni tra i due Anzergi visto da via Marconi





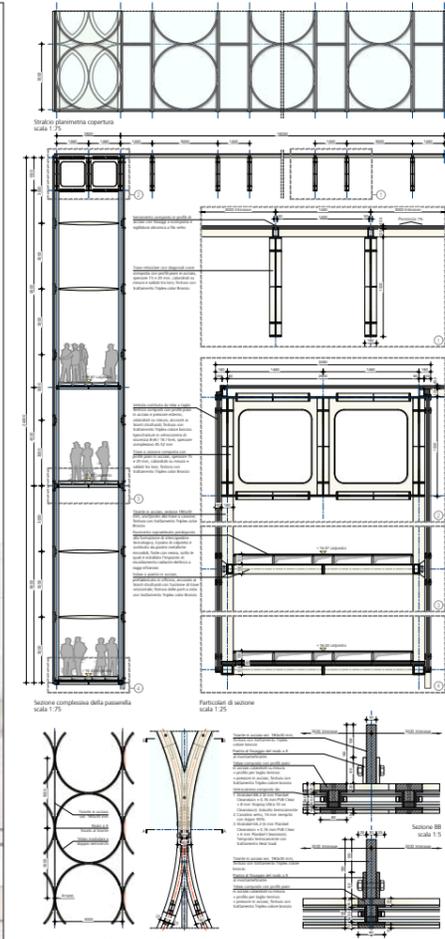
Il complesso del Museo del 900 visto da Piazza Duomo



Vista serale del complesso del Museo del 900 da Piazza Duomo



Sezione AA - In questo tra i due Anselmi può essere visto anche come un "jazzistico urbano", limbo alla discesa e l'ultima presenza "factual" di una casa senza di teatro che accoglie le diverse rappresentazioni artistiche



Sezione AA - Schema di montaggio della facciata scala 1:75  
 Sezione BB - Nudo a X ancorato al trame scala 1:3  
 Sezione CC - scala 1:3



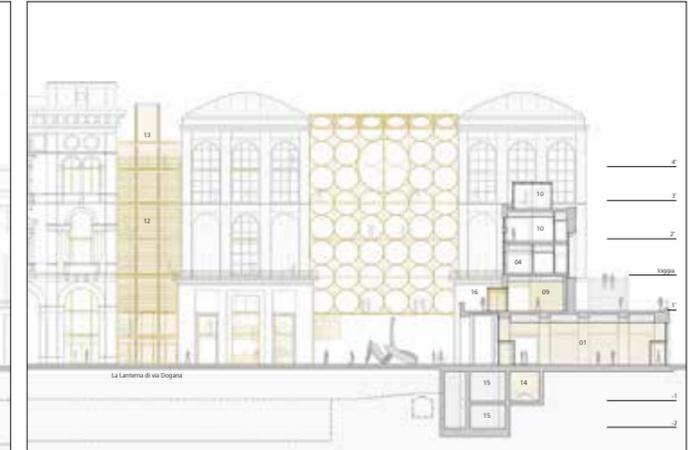
Sezione BB - secondo Anselmi - servizi appurativi, bookshop, hall, auditorium, caffetteria



Sezione CC - il sistema delle connessioni fra i due Anselmi



Sezione DD - secondo Anselmi - la lanterna di via Dogana, il sistema dei collegamenti verticali



Sezione EE - la fronte del complesso su via Dogana