RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

1 - Illustrazione delle ragioni della soluzione proposta e motivazione delle scelte architettoniche, volumetriche, tecniche e paesaggistiche del progetto | Criterio 1

1.1 - Inserimento della proposta nel contesto urbano di riferimento

Torino è una città caratterizzata da una forte tensione tra passato e futuro: il tessuto urbano che lascia ancora oggi leggere l'impianto ortogonale romano dialoga con il fasto del barocco e con i portici della Capitale; la città dell'auto diventa città dell'aerospazio, del design, del turismo d'elite.
I castelli e le residenze sabaude sono collegate da un ampio e reticolare sistema di aree verdi e di fiumi, accanto a cui scorrono infrastrutture di trasporto veloce che sfidano reti di connessione 5G e datacenter ultramoderni.
Questa caleidoscopica stratificazione di segni sul territorio è simile ad un palinsesto - **un supporto su cui si sono succedute ripetute scritture e cancellazioni** – sul quale anche oggi siamo chiamati a intervenire nel tentativo di valorizzare la memoria storica della Manifattura Tabacchi guardando al futuro, a nuovi usi e nuovi spazi per la città e le persone.
Qui la trama regolare della città storica e dei campi, e la ortogonale razionalità dell'edificio della Manifattura si confrontano con le linee fluide e lente delle anse del Po e della Dora, unite dal tracciato dei canali che animarono i primi esempi di industrializzazione della città.

Il Progetto reinterpreta questo dialogo tra linee tese e morbide curve, e scompone la forma austera e monolitica della preesistenza industriale, liberata dalle aggiunte e superfetazioni sopraggiunte in anni recenti e incongrue con il carattere della architettura, aprendosi alla città ed allo scorrere veloce dei flussi di persone lungo la via Regio Parco.
Il percorso dei binari del vecchio raccordo ferroviario accompagna l'ingresso nell'area e nella nuova Piazza urbana, e attraversa le direttrici lungo cui sono disposti i nuovi edifici e i percorsi coperti che uniscono al fiume, restituendo continuità visiva e di collegamento tra la città, il fiume e il paesaggio.
Gli spazi che il Progetto ricava tra la Manifattura storica e le nuove Architetture diventano **l'elemento catalizzatore tra passato e futuro, tra usi antichi e innovazione, spazi privati e spazi pubblici**, come se in quel luogo sospeso tra le curve del fiume e della strada la città potesse trovare una nuova dimensione e riappropriarsi della propria identità, per attrarre persone, idee, cultura e economia.
In sintesi, per innescare dinamiche di rigenerazione urbana ad elevato impatto sociale.

Volo d'uccello verso la città

1.2 - Motivazioni delle scelte architettoniche, volumetriche e tecniche

Gli elementi proposti sono fortemente ispirati al tessuto urbano nel quale vengono inseriti. Essendo un'area in precedenza dedicata alla manifattura, i nuovi complessi si presentano come edifici dal **forte richiamo al carattere industriale**, sia per forma che per materiali usati.
Questo permette comunque di leggere le nuove volumetrie in maniera distinta ma al tempo stesso integrata all'area di intervento. Una **sintesi tra passato e futuro**, che cerca di dare respiro ai valori intrinsechi e più profondi del gesto architettonico, che caratterizza le forme dei due nuovi edifici.

I due archivi, Lotto 1 e Lotto 2, si presentano come due elementi caratterizzati dalla stessa logica costruttiva e qualità architettonica. Entrambi prendono ispirazione da una precisa linea guida in cui le forme architettoniche e la qualità strutturale convergono per generare bellezza e armonia.

La struttura diventa essa stessa elemento formale e architettonico: la componente tecnica non solo assolve la sua funzione portante, ma è anche fonte di ispirazione e guida nella progettazione dei due edifici. Questo approccio concettuale è un **richiamo alle preesistenze e più in generale alle opere di Pier Luigi Nervi**, dove valore estetico e valore funzionale trovano espressione in ricercate soluzioni strutturali.
Allo stesso modo anche nel progetto per gli archivi le nervature che si sviluppano per tutta la lunghezza del fabbricato e che ne caratterizzano l'estetica vengono declinate in due varianti e ripetute con differenti altezze ma con passo costante, definendo sia all'interno che all'esterno dell'edificio il ritmo compositivo dell'Architettura. Al contempo ogni elemento, struttura e rivestimento è stato pensato nell'ottica di **massimizzare la ripetizione dei componenti, facilitarne la realizzazione off-site**, contenere i costi e facilitare e velocizzare le fasi di costruzione (a secco).
Una rigenerazione urbana che dialoga con il gli edifici esistenti, con il contesto urbano ed il paesaggio, e che da essi prende ispirazione e significato. La tipologia tradizionale delle coperture a doppia falda viene reinterpretata scomponendo la continuità del colmo e realizzando aperture longitudinali che richiamano gli shed industriali, e dialogando così con gli edifici circostanti in un contrappunto tra forme archetipe, innovazione tipologica e materiali di rivestimento diversi.

All'interno dei fabbricati, dove si trovano gli spazi comuni e di aggregazione, le stesse strutture che all'esterno sono caratterizzate da linee tese e spigoli marcati presentano invece un disegno più ricercato, con raccodi smussati e arrotondati, che insieme ai materiali, concorrono a definire un linguaggio stilistico differente, più avvolgente e inclusivo.

Questa differenziazione di linguaggio estetico conferisce a tutto il manufatto un cifra stilistica semplice ma efficace, evidenziando il valore estetico formale di una struttura a sua volta in grado di generare uno spazio architettonico fortemente contemporaneo ma ben integrato nel contesto circostante.

In particolare assume un valore centrale nell'economia del progetto lo spazio - esterno ma coperto - che si viene a creare tra i due archivi, e che diventa occasione e **luogo di aggregazione, spazio per eventi**, palcoscenico per lo sviluppo sociale e culturale. Questo spazio nel tempo avrà un ruolo importante nel restituire una forte identità alla Manifattura Tabacchi, nel ridefinire i rapporti che legano questo nuovo spazio urbano alla comunità locale, nel **costruire un senso collettivo di appartenenza e nell'indirizzare le relazioni e le dinamiche di utilizzo dello spazio pubblico e della nuova piazza urbana**, pensata come elemento di connessione tra l'attuale tessuto costruito ed il parco.

1.3 - Approccio metodologico del progetto paesaggistico

Il progetto paesaggistico dell'area dell'Ex Manifattura Tabacchi mira alla realizzazione di una **"cerniera paesaggistica"** tra il sistema urbano e l'infrastruttura verde e blu, così da creare un dialogo tra le risorse finalizzato ad una riqualificazione estetica ed ambientale dell'intero comparto urbano.

Se leggiamo il territorio in quest'ottica, infatti, Torino appare incastonata all'interno di una sequenza di sistemi eco-antropici di grande pregio che comprende una struttura ambientale articolata e straordinaria: le Alpi, le colline e la rete fluviale del Po e della Dora Riparia, con una varietà morfologica, climatica e di vegetazione tra le più interessanti del settentrione.
Offrire oltre al sistema urbano un secondo affaccio, immediato e vicino, che si relazioni con le risorse naturali è lo scopo principale del progetto: **un nuovo paesaggio identitario, unitario e riconoscibile nel quale le attività possono essere sperimentate nella natura secondo un modello innovativo.**

Il nuovo Parco della Ex Manifattura è da intendere così non solo come polmone verde, ma anche come **nuovo polo attivo e attrattivo** della città che cresce in continuità alle radici del luogo, offrendo un primo e immediato supporto al benessere cittadino, alla sostenibilità urbana e ambientale secondo il concetto di **"ecologia integrale".**
Nel disegno vengono ripresi e mantenuti i caratteri peculiari del luogo, dalla maglia agricola alla vegetazione ripariale, dalle aree boschive alle radure, per ricreare la continuità tra edificato, acqua e vegetazione e creare una forte relazione tra componente paesaggistica e funzionale.

L'intento progettuale è **"aprire" la Manifattura verso il Po, i Parchi e le Riserve Naturali limitrofe**, valorizzando la presenza e la visuale sulla naturalità esistente e sul paesaggio fluviale, creando una opportunità di relazione tra città e parco, rivitalizzando il contesto urbano-paesaggistico e creando un hub connesso e resiliente a misura di tutti.

La ricucitura tra Città e Parco avviene attraverso la valorizzazione di alcuni elementi della memoria storica **- quali la presenza dell'acqua come parte integrante del costruito, la trama lineare di canali e filari, i tracciati e le coltivazioni del vivaio comunale -** e l'inserimento di una nuova rete di percorsi lineari e organici immersi nel verde ricco e naturale del parco diffuso.
Il percorso pricipale lungo-fiume "entra" nel parco e crea un **anfiteatro sull'acqua** integrato nella morfologia; pendenze morbide, accessibilità diffusa e permeabilità di flussi permetteranno di offrire alla cittadinanza una nuova **piazza naturale sul Po** ed un'unica oasi estesa dal Parco della Confluenza al Parco Pietro Colletta.

Direttamente connessi alle sponde del Po, dei **canali lineari** si diramano all'interno dell'area, fiancheggiati da percorsi che partono dell'area urbana e terminano con **terrazze panoramiche sul fiume**, creando un reciproco flusso tra i tracciati che conducono la città verso il Po ed i canali che conducono l'acqua verso la città.
Qui il verde si integra alle alberature esistenti ed assume struttura e linearità per marcare assi ed accessi, aumenta in densità per mitigare le aree perimetrali, ed infine si adatta con forme organiche agli spazi dedicati alle attività all'aria aperta.

Le aree esterne in prossimità dell'Archivio e dei volumi esistenti presentano un sistema paesaggistico fortemente intrecciato a quello architettonico, divenendo un continuum spaziale e l'estensione l'uno dell'altro in un insieme di forme complementari in cui la componente vegetazionale è strumento di integrazione tra diverse scale e ambiti del polo.

Il disegno è articolato grazie ad una **successione di piazze e percorsi** che variano secondo un gradiente più materico verso lo spazio urbano - attrezzato per i cittadini, gli utenti dell'Archivio e gli studenti con sedili e arredi e che ingloba anche le tracce storiche della ferrovia - e più verde addentrandosi verso il parco agricolo-fluviale.
Dal punto di vista sociale, l'ampia dotazione di **aree aggregative e ricreative per lo sport, il tempo libero e la socializzazione** offre un importante servizio per il benessere e la salute dei cittadini e per l'inclusione e la coesione collettiva.

Il visitatore, una volta attreaversata l'ampia Piazza centrale, può godere di una esperienza di fruizione aperta, flessibile e continua addentrandosi verso la **Piazza dei binari, la Corte dell'acqua o la Piazza dello Studentato**, per poi procedere verso il **Giardino sul canale ritrovato, il Bosco didattico** e vari spazi attrezzati per attività outdoor, tra cui il **Giardino dello sport e l'Alberoteca dei bambini.**

Ortofoto della Manifattura Tabacchi e del sistema di orti limitrofo, 1979

Volo d'uccello verso il Po

1.4 - Descrizione del landscape e delle scelte paesaggistiche di progetto in relazione alle componenti vegetali ed ambientali proposte

Il landscape sarà quindi caratterizzato da una alternanza di **stanze minerali, piazze attrezzate, giardini ornamentali con arbusti e graminacee, rain garden e isole alberate**, ristabilendo la qualità della fascia ripariale e la continuità degli habitat tramite corridoi ecologici tra area di progetto e zone naturali. Nel mosaico complessivo, la Piazza dell'Archivio si impone come vero fronte attivo del nuovo edificio in diretta continuità con gli spazi verdi indoor, offrendo agli utenti una scalinata con sedute integrate ed un ampio spazio aperto con affaccio sul sistema naturale, sui canali e sul Po.

I percorsi delle aree esterne sono stati opportunamente progettati per rispondere alle necessità di mobilità in un'area di verde pubblico ed in prossimità di edifici di forte richiamo su scala urbana, garantendo gli idonei dimensionamenti, i materiali e le funzionalità richieste.

Il trattamento delle pavimentazioni predilige l'utilizzo di materiali con porosità e permeabilità differenti che restituiscono all'area qualità architettonica e funzionalità e garantiscono, allo stesso tempo, una corretta regimazione delle acque meteoriche mettendo in campo soluzioni ecosostenibili e dando origine ad un'area che combina le caratteristiche dello spazio urbano con quelle del parco.

L'attrattività degli spazi è determinata grazie alla scelta di **vegetazione varia in densità, tonalità e profumazione nelle varie stagioni, fornendo ombreggiamento, raffrescamento estivo - irraggiamento invernale, schermatura e mitigazione visiva ed acustica.**

Il paesaggio che ne scaturisce esalta la prossimità all'asse fluviale ed il carattere paesaggistico subalpino torinese, contribuendo all'**aumento della qualità ambientale, del comfort e della biodiversità.**

La composizione vegetazionale è infatti ripresa dal luogo, favorendo le **essenze autoctone** ed alternando l'equilibrio compositivo tra latifoglie a foglia caduca, per permettere alla luce di filtrare nei mesi invernali, e sempreverdi con fogliame persistente.

L'insieme di componenti vegetali ed ambientali proposte fornisce quindi un importante contributo al miglioramento di:

- Qualità dell'aria ed efficienza bioclimatica;

- Biodiversità

- Qualità del suolo;

- Gestione delle acque;

- Benessere e produttività

Qualità dell'aria ed efficienza bioclimatica

La vegetazione fornisce regolazione termica su vasta scala grazie all'evapo-traspirazione fogliare per contrastare le isole di calore; inoltre, questa contribuisce all'assorbimento di particelle inquinanti e polveri atmosferiche (CO2,O3, NO2, PM10, SO2) aumentando la sua efficienza quanto più è stratificata e variegata.

Biodiversità

La struttura composita dell'assetto vegetazionale, grazie alla componente arborea, arbustiva ed erbacea ed ai tetti impollinatori integrati alle coperture degli edifici, genera un incremento della biodiversità e dà origine a corridoi ecologici in continuità con il sistema territoriale per fornire protezione e connessione a flora e fauna.

Qualità del suolo

L'estensione delle superfici verdi e l'uso di pavimentazioni drenanti, permeabili o parzialmente inondabili (terra solida per le aree del parco e pavimenti drenanti in graniglia negli spazi urbani) contribuisce alla qualità dei suoli e del microclima, migliorando la gestione ed il drenaggio delle acque.

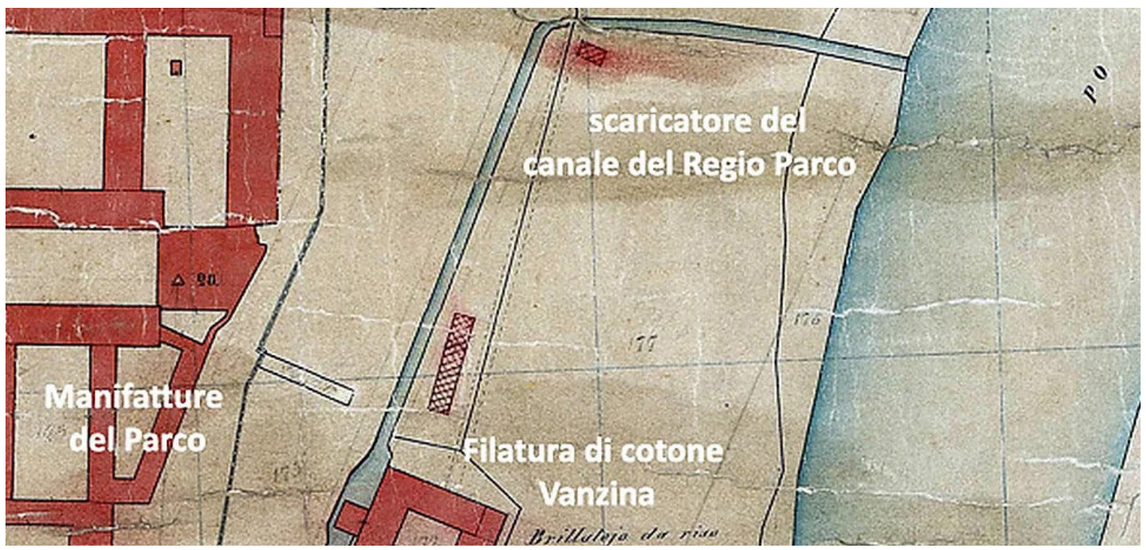
Gestione delle acque

Aree verdi o minerali allagabili, rain garden, zone umide, trincee drenanti integrate all'utilizzo di pa-vimentazioni idonee, coniugano le esigenze inge-gneristiche con un disegno di paesaggio d'acqua mutevole nel corso delle stagioni e differentemente fruibile nei vari periodi dell'anno, incrementando la resilienza del comparto grazie alla possibilità di mi-tigare eventi atmosferici estremi.

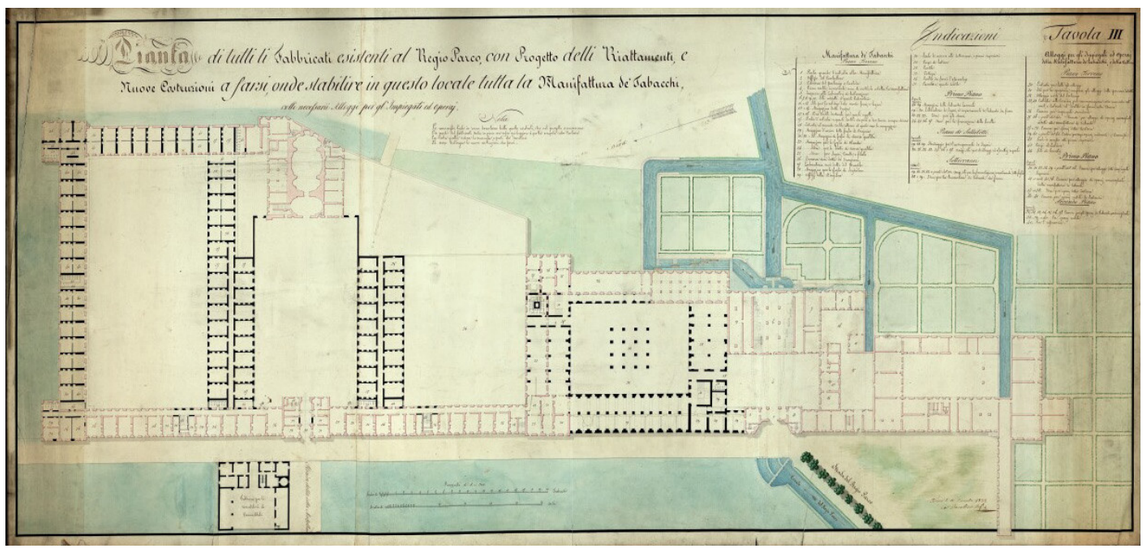
Benessere e produttività

La presenza di vegetazione densa e variegata negli ambienti indoor, contribuisce sia all'assorbi-mento di inquinanti che a prevenire e contrastare lo stress, aumentare la salute, il comfort, l'efficienza e la produttività dei lavoratori fino al 12%.

Infine, il verde oltre a fungere da barriera acustica ed a favorire il risparmio energetico, assume un ruolo unificante su scala territoriale, favorendo la continuità dalla scala metropolitana a quella urbana. Ciò che risulta dall'approccio proposto è un equilibrio tra natura e costruito, grazie alle visuali aperte sulle risorse ambientali di pregio che enfatizzano l'unicità del luogo e rendono l'intervento resiliente e qualitativo dal punto di vista ecologico, microclimatico ed estetico.



Planimetria dello scaricatore del canale del Regio Parco, 1866



Pianta delle Manifatture del Parco al 1832

2 - Descrizione generale della soluzione progettuale dal punto di vista funzionale | Criterio 5

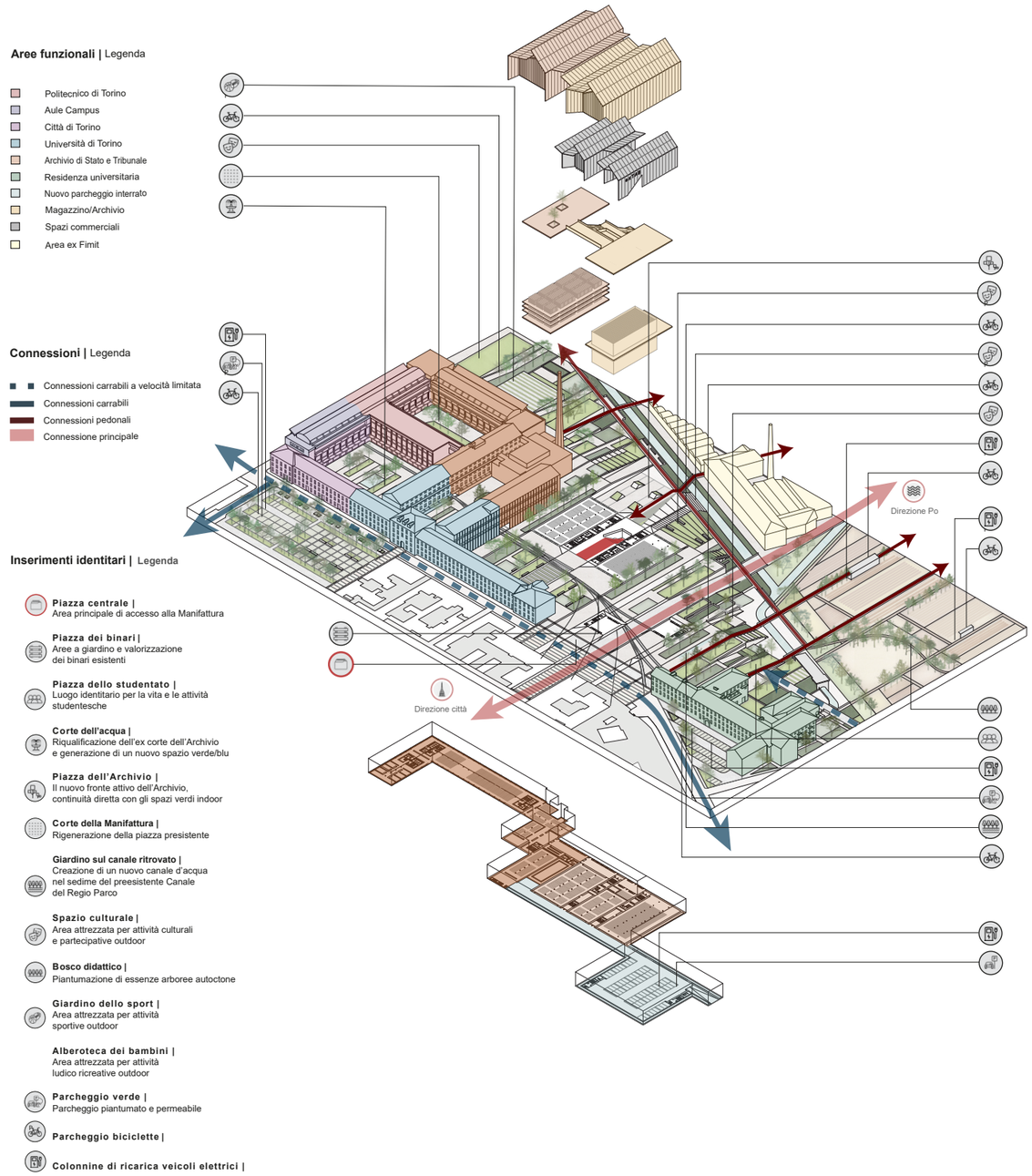
LOTTO 1 **Superfici fuori terra**	**Tot. 5.100 mq**
Archivio compattabile dislocatto su 4 livelli fuori terra	3.800 mq
Connessioni verticali, depositi, servizi igienici, guardiania, locali tecnici	350 mq
Sala Consultazione/Studio	950 mq
LOTTO 1 **Superfici interrate**	**Tot. 2.000 mq**
Archivio compattabile dislocatto su 1 livello interrato	800 mq
Area accoglienza, Foyer	150 mq
Connessioni verticali, depositi, locali tecnici	350 mq
Area studio, lockers servizi igienici	300 mq
Connessioni ipogee tra archivi	400 mq
LOTTO 1 **Aree esterne attrezzate**	**Tot. 2.500 mq**
Area minerale	1.000 mq
Area verde	1.000 mq
Area alberata	500 mq

LOTTO 2 **Superfici fuori terra**	**Tot. 3.200 mq**
Archivio compattabile dislocatto su 2 livelli fuori terra	1.900 mq
Connessioni verticali, depositi, servizi igienici, guardiania, locali tecnici	350 mq
Sala Polivalente	950 mq
LOTTO 2 **Superfici interrate**	**Tot. 1.700 mq**
Archivio compattabile dislocatto su 1 livello interrato	950 mq
Connessioni verticali, depositi, locali tecnici	350 mq
Connessioni ipogee tra archivi	400 mq
LOTTO 2 **Aree esterne attrezzate**	**Tot. 4.500 mq**
Area minerale	1.200 mq
Area verde	1.800 mq
Area alberata	1.500 mq
LOTTO 2 **La Galleria coperta**	**Tot. 900 mq**

Lotto 1 | Archivio compatto
Archivio compatto: 60 kml

Lotto 2 | Magazzino/Archivio
Archivio automatizzato: 129 kml

Lotto 3 | Archivio
Archivio automatizzato: 128 kml



Esploso assonometrico: Programma funzionale

3.1 - Valorizzazione della memoria dei luoghi e delle preesistenze

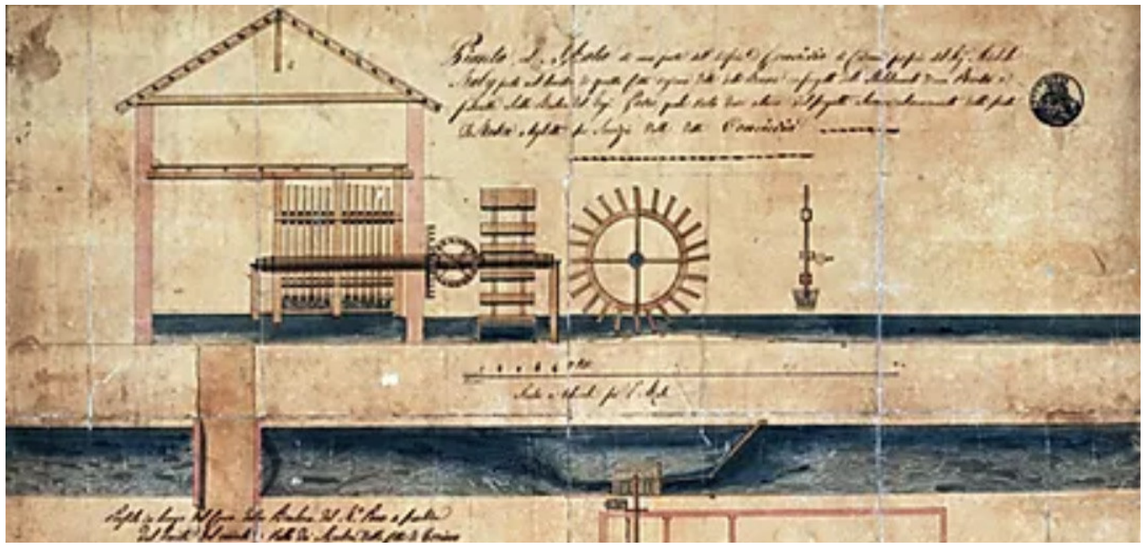
L'area della Manifattura Tabacchi conserva le tracce di vicende antiche e recenti, leggibili nella configurazione degli assi principali di fruizione del sito, risalenti al Cinquecento, nei resti del "Palazzo di Delizie", distrutto durante l'assedio francese del 1706, nel disegno dei canali artificiali derivanti dal fiume Dora, come il Canale Regio, scavati dalla seconda metà del Settecento.

La Regia Fabbrica dei Tabacchi, edificata tra il 1758 e il 1789 su progetto di Giovan Battista Ferrogio, raccoglie tra le sue mura la storia della città e della Nazione, storie collettive e individuali, legate all'evoluzione dei metodi di produzione che hanno recepito e a loro volta generato, nel tempo, significativi mutamenti dell'economia e del tessuto sociale.

La stratificazione dei manufatti, frutto di un continuo processo di addizione funzionale al mutare delle necessità di produzione, permane come testimonianza di questi avvenimenti, decifrabile nell'impianto e nella conformazione, costruttiva e spaziale, degli edifici. Inizialmente fabbrica ispirata alle manifatture reali francesi per la piantagione e lavorazione del tabacco, comprendente gli alloggi per gli operai e una cartiera, costituisce nell'Ottocento una delle più significative realtà produttive della città, sino a diventare, dopo l'Unità d'Italia, una delle manifatture più importanti della penisola.
Alcune delle sue strutture – turbine, sopraelevazioni, centrali tecnologiche – raccontano dei processi di progressiva meccanizzazione delle lavorazioni avvenuti dalla fine del XIX secolo e nei primi tre decenni del Novecento, grazie all'utilizzo delle acque del settecentesco Canale del Regio Parco per la produzione di energia elettrica, alla realizzazione di un raccordo ferroviario interno, fino alla costruzione di un camino di 67 m, allora il più alto di Torino.

Altri corpi o porzioni di fabbrica sono i testimoni della nuova conformazione del complesso nel dopoguerra, a seguito dei danni subiti dai bombardamenti, ma soprattutto dell'ulteriore industrializzazione della produzione.

Dopo la chiusura della manifattura nel 1996 e la successiva realizzazione del parco della "Colletta", la riqualificazione e il recupero del complesso costituiscono una grande opportunità di riappropriazione di questi luoghi da parte della città.



Rapporto tra costruito e sistema d'acqua: l'esempio della conceria Raby, 1821

3.2 - Un'occasione di risemantizzazione

L'intervento si pone pertanto come un'occasione di **sovrascrittura e di risemantizzazione dei luoghi.**
Il progetto del parco e degli spazi esterni aspira a valorizzare i percorsi più significativi del compendio e gli assi prospettici storicizzati, mirando al contempo ad offrire nuove relazioni, nuovi itinerari di fruizione, nuovi punti di vista.

Si prevede la conservazione degli elementi storici e di pregio, come la stele **commemorativa del primo cortile, nonché dei binari esistenti**, il cui tracciato diventa parte integrante del disegno a terra; nella proposta complessiva, un ruolo fondamentale è assunto dalle canalizzazioni, tracce rilevanti del passato produttivo del sito e tra gli elementi generatori della composizione.
Il progetto adotta **materiali in sintonia con il contesto industriale**, sia per le pavimentazioni che per l'illuminazione, proponendo soluzioni di transizione tra il contesto urbano delle corti industriali e le aree naturalizzate prossime al fiume Dora.

L'occasione di risemantizzazione è data anche dalla nuova funzione: da complesso per la piantagione e produzione del tabacco a luogo privilegiato di conservazione delle memorie e produzione di ricerca.
Un luogo che ha stabilito da sempre un legame diretto con il territorio circostante, nell'Ottocento come attore principale della mutazione dell'intorno urbanistico, nel Novecento diventando esso stesso un brano di città in grado di offrire ambienti ricreativi e servizi indispensabili per i propri lavoratori, soprattutto donne.
Per tali ragioni il progetto vuole conservare e rendere attuale questa particolare relazione tra il compendio e la città, prevedendo un **percorso evocativo e di conservazione della memoria, materiale e immateriale**, da realizzarsi all'esterno e in alcuni ambienti interni della struttura.
La finalità è quella di rendere accessibili questi luoghi non solo dal punto di vista fisico, ma anche culturale, trasmettendo alla cittadinanza il valore storico del complesso, nonché quello sociale.

3.3 - Valorizzazione del patrimonio industriale

Conservare e valorizzare il complesso della Manifattura Tabacchi significa senz'altro distinguere le normali alterazioni fisiologiche dei materiali, documento del tempo sull'opera, dal degrado patologico che ne compromette la durata.
Ma conservare questi manufatti significa innanzitutto comprendere gli attuali limiti del sistema di salvaguardia italiano, che lascia sostanzialmente fuori dal proprio perimetro di azione tutto il patrimonio edificato costruito nel secondo Novecento, ancorché ne sia largamente riconosciuto il valore culturale, come nel caso dei **corpi di fabbrica realizzati dallo Studio Nervi**.
Il progetto considera pertanto anche tali fabbricati come parte del patrimonio da tutelare e salvaguardare, nelle loro caratteristiche spaziali e materiali.
Un primo aspetto di rilevanza nell'approccio alla conservazione riguarda il rilievo del degrado e le metodologie di **intervento sui calcestruzzi a vista**, per i quali, riscontrata anche l'inadeguatezza del lessico UNI NorMaL, ci si avvale degli studi nazionali ed internazionali più avanzati in materia (es. Getty Institute).
Una seconda questione concerne la reintegrazione delle **lacune di mosaico**, rispetto alla quale si intende fare riferimento alle **teorie brandiane evitando che le lacune diventino figura rispetto al fondo**, ristabilendo l'unità potenziale ma allo stesso tempo garantendo la distinguibilità dell'intervento.
Per tali ragioni si prevede l'integrazione delle lacune con malte compatibili pigmentate in pasta, e finitura sottosquadro, per rendere la continuità cromatica della superficie. Il progetto conserva i rivestimenti, le pavimentazioni, le finiture e le decorazioni originarie (es. affreschi liberty), nonché le strutture e attrezzature industriali ancora in situ (es. balconate, carri-ponte, sollevatori) e che rivestono valore documentale in relazione ai processi produttivi.
Gli **interventi di miglioramento energetico** riguarderanno le parti e porzioni di edificio ritenute maggiormente trasformabili, mantenendo i serramenti originari o di pregio, opportunamente integrati con serramenti o contropareti a filo interno.

3.4 - Simulazione progettuale in materia di Restauro: Valorizzazione della memoria dei luoghi e delle preesistenze

MURATURA PIENA CONTINUA CON PARAMENTO A VISTA

Murtura in laterizi pieni e giunti in malta a base di calce

RAPPEZZI INCONGRUI

Presenza di rappezzi eseguiti frettolosamente e con scarsa cura, per integrare mancanze. Esito di cantieri precedenti.

IND03-indagine preliminare per la definizione chimico-fisica del la malta dei giunti e verifica della presenza di eventuale polverizzazione dei giunti;
C02-intervento di scuci cuci con l'uso di laterizi di recupero, per uniformare la superficie in muratura. Realizzazzione di giunti con malta compatibile a quella in opera.

DS

DEPOSITO SUPERFICIALE DIFFUSO e PUNTUALE

Accumulo di materiale estraneo alla muratura quali polveri o microparticelle. Si estende in maniera diffusa o concentrata.

PATINA BIOLOGICA

Strato sottile ed omogeneo, aderente alla superficie, di natura biologica, di colore variabile tra il verde scuro e il nero.

Per l'intera superficie in muratura:
PL01-pulitura meccanica a secco dei depositi sulle superfici con pennelli a setole morbide, aspiratori, spugne, ecc;
Per eventuali aree di deposito maggiormente coerenti:
PL03-pulitura con acqua deionizzata della superficie e con l'aiuto di spazzole morbide o spugne asportare i depositi in superficie;
Per le aree affette anche da patina biologica:
PL02-pulitura chimica mediante applicazione a spruzzo di biocida con ripetizione a distanza di 24 ore. Successivo lavaggio delle superfici con acqua deionizzata;
Per l'intera superficie in muratura:
PR02-stesura di protettivo inorganico a base di nano silici con finitura trasparente e opaca

PIETRA DI GASSINO

Calcare fossilifero, molto duro e dalla finitura lucida, bianco con venature grigie. Utilizzato per il portale monumentale

DS

DEPOSITO SUPERFICIALE DIFFUSO e PUNTUALE

Accumulo di materiale estraneo alla muratura quali polveri o microparticelle. Si estende in maniera diffusa o concentrata.

Per l'intera superficie in muratura:
PL01-pulitura meccanica a secco dei depositi sulle superfici con pennelli a setole morbide, aspiratori, spugne, ecc;
Per eventuali aree di deposito maggiormente coerenti:
PL03-pulitura con acqua deionizzata della superficie e con l'aiuto di spazzole morbide o spugne asportare i depositi in superficie;

CROSTA NERA

Incrostazione dalla colorazione scura dovuta alla presenza di inquinanti atmosferici.

PC01-Preconsolidamento delle superfici tramite nebulizzato di silciato d'etile
PL04-pulitura per mezzo di impacchi a base di seppiolite con acqua deionizzata e carbonato d'ammonio per la rimozzione delle croste nere.
PL05-pulitura per mezzo di mezzi meccanici e spazzole a setole rigide per la rimozione dei residui

MACCHIE DA OSSIDI DI FERRO

Presenza di ossidi sulla superficie per colatura da materiali ferrosi applicati al materiale lapideo.

PL06-pulitura meccanica mediante mircosabbiatura controllata

SCAGLIATURE E PICCOLE MANCANZE

Perdita di piccole parti dovuta a soluzioni di continuità nel materiale e/o urti e/o usura.

INT01-inntegrazione delle marti scagliate e/o mancanti per mezzo di malta a base di calce con incerti di polvere di Pietra di Gassino, così da ottenere un impasto cromaticamente compatibile con la preesistenza. Restituzione delle modanature, dove perdute.

VETRO + LEGNO (Infissi)

serramenti tradizionali in legno e vetro ad un solo strato.

E+M

ESOLIAZIONE + MARCESCENZA DIFFUSA + VETRI ROTTI O MANCANTI

La componente lignea degli infissi risulta esfoliata e marcescente nelle porzioni a contatto con i davanzali. Diversi vetri risultano mancanti o rotti.

OPZIONE A - infissi riconosciuti come originari:
PL07-smontaggio e carteggiatura degli elementi lignei,;
PR03- Trattamento impregnante protettivo
NC03-Sostituzione dei vetri con nuovi, con idonee prestazioni termiche e acustiche. Conseguente adattamento del fermavetro ai nuovi spessori.

OPZIONE B - infissi esito di sostituzioni recenti, ritenuti non consoni al valore della preesistenza:
AC02-Accurata rimozione degli infissi
NO04-Fornitura e posa in opera di nuovi infissi in legno e vetro su disegno di progetto, per uniformare le tipologie presenti sul prospetto.

COPPI LATERIZI (copertura) e LATTONERIA (gronda)

Copertura in coppi laterizi e gronda in....

FRATTURAZIONE COPPI

Il 20% dei coppi risultano fratturati e/o scagliati con un diverso grado di intensità.

NO04-Ripasso del manto di copertura, con riuso del 50% dei coppi di recupero e integrazione di nuovi previo rimescolamento per uniformare la superficie della copertura.
NO05-Inserimento di uno strato di impermebilizzazione con guaina graniglata a freddo.

OSSIDAZIONE ED ESFOLIAZIONE LATTONERIA

la gronda risulta ossidata e mancante della finitura protettiva

AC03-accurata rimozione della gronda degradata e non più correttamente funzionante
NO06- Fornitura e posa in opera di nuovo elemento di gronda in rame

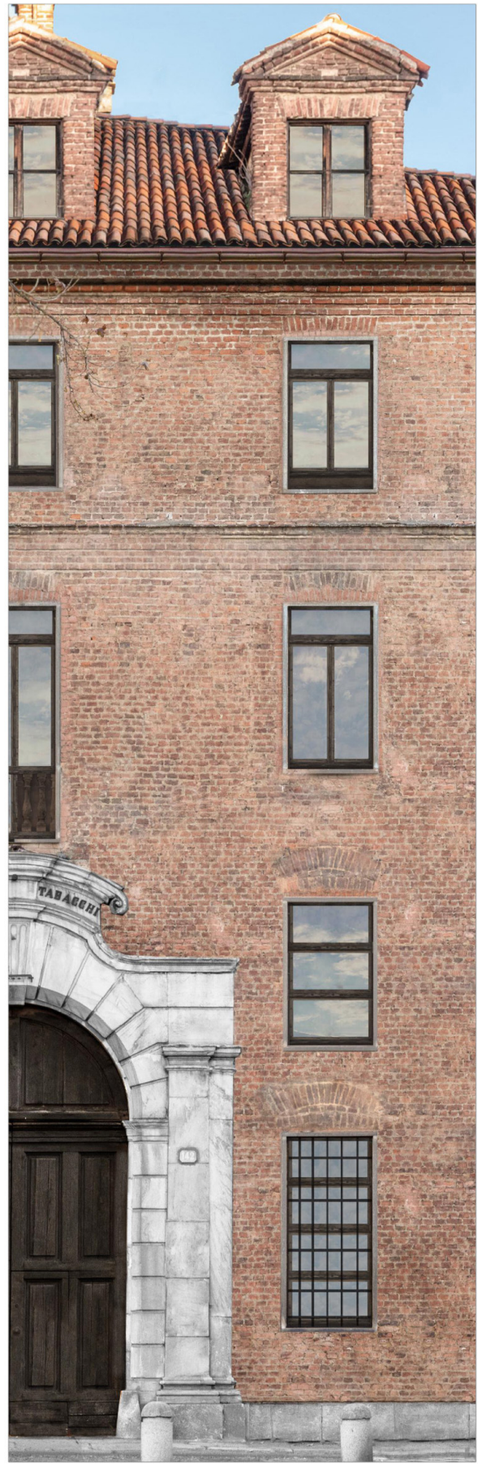
MATERIALE PLASTICO E MISTO (Impiantistica e cartellonistica)

Cavi, tubature impianti non più funzionanti, cartelli segnaletica obsoleti

OBSOLESCENZA / DEGRADO ANTROPICO

Gli elementi impiantistici risultano obsolescenti e non più funzionali al nuovo uso

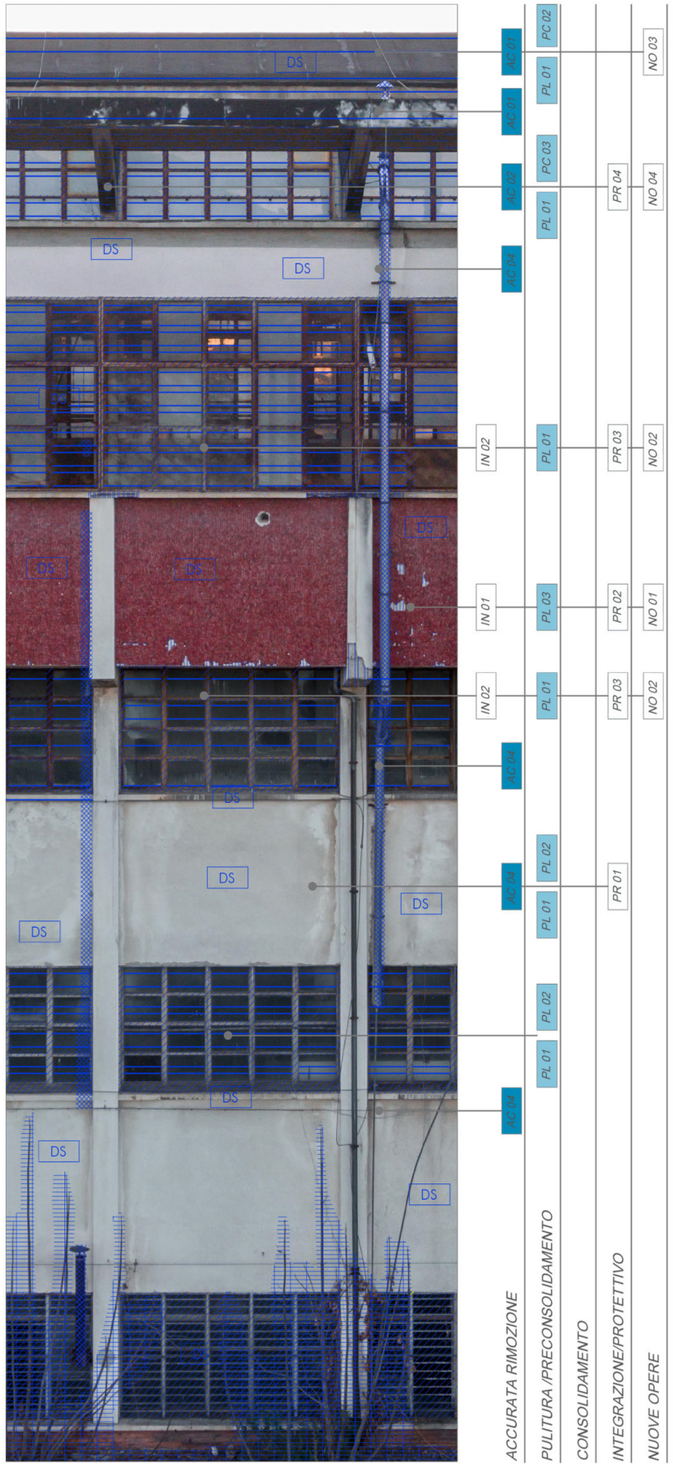
AC04-Accurata rimozione di tutti gli elementi riteuti obsoleti e non più funzionanti rispetto al progetto generale di riuso dell'edificio.
NO07-Riordino degli impianti e nuova progettazione impiantistica generale.



Stato di fatto: rilievo del degrado

Simulazione dell'intervento

3.5 - Simulazione progettuale in materia di Restauro: Valorizzazione del patrimonio storico-industriale



INTONACI A BASE DI CEMENTO

Intonaco a base di CEMENTO composto da n. 2 strati con finitura a dipintura colore bianco, spessore medio 2,5 cm.

DEPOSITO SUPERFICIALE DIFFUSO e PUNTUALE

Accumulo di materiale estraneo alla muratura quali polveri o microparticelle. Si estende in maniera diffusa o concentrata.

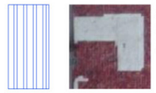
PL01-pulitura meccanica a secco dei depositi sulle superfici con pennelli a setole morbide, aspiratori, spugne, ecc;
PL02-pulitura chimica mediante applicazione a spruzzo di biocida con ripetizione a distanza di 24 ore. Successivo lavaggio delle superfici con acqua deionizzata;
PR01-stesura di fondo consolidante pigmentato con funzione di protettivo della superficie esistente;

MATERIALE CERAMICO

Mosaico con tessere in materiale ceramico o similare di colore rosso scuro, dimensioni 2x2cm.

DEPOSITO SUPERFICIALE DIFFUSO

Accumulo di materiale estraneo alla muratura quali polveri o microparticelle. Si estende in maniera diffusa o concentrata.



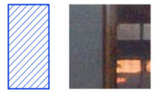
LACUNA

Manifestazione di perdita di parti associata al distacco di porzione di tessere. Sono visibili porzioni del supporto (malte e/o intonaco)

IND01-indagine preliminare per la definizione chimico-fisica della materiale componente le tessere e delle malte per l'adesione;
PL03-pulitura con acqua deionizzata della superficie e con l'aiuto di spazzole morbide o spugne asportare i depositi in superficie;
NO01-integrazione delle lacune con malte a base di cemento pigmentate in pasta per rendere la continuità cromatica della superficie. finitura sottosquadro con opera di ridisegno della geometria da parte di restauratore;
PR02-protezione idrofobica a lunga durata: applicazione di prodotti idrofobizzanti opportutamente selezionati e testati mediante redazione di campionatura sulla superficie secondo gli esiti della caratterizzatone del materiale al fine di diminuire la penetrazione dell'acqua tra le tessere;

METALLI

Profili in lega di ferro componenti i serramenti esterni.



OSSIDAZIONE-CORROSIONE

Degrado causato dall'esposizione all'azione degli agenti atmosferici, soprattutto dei sali disciolti nella'ria.

IND02-indagine preliminare per la definizione chimico-fisica della pellicola superficiale;
PL01-pulitura meccanica con spazzole rigide per l'asportazione superficiale o micro sabbiatura qualora necessario
PR03-applicazione a pennello di protettivo antiruggine pigmentato;
NO02-integrazione di nuovo sistema di chiusura sul lato interno dell'edificio al fine di garantire i requisiti di comfort e funzionalità degli spazi.

VETRO

Elementi di chiusura dei serramenti esterni con finitura trasparente od opaca.

DEPOSITO SUPERFICIALE DIFFUSO

Accumulo di materiale estraneo alla muratura quali polveri o microparticelle. Si estende in maniera diffusa o concentrata.

PL03-pulitura con acqua deionizzata della superficie e con l'aiuto di spazzole morbide o spugne asportare i depositi in superficie;
PL02-eventuale pulitura mediante l'applicazione di prodotti chimici per l'asportazione dei depositi maggiormente coerenti.

MATERIALE BITUMINOSO

Rivestimento di copertura in guaina bituminosa.

DEPOSITO SUPERFICIALE DIFFUSO

Accumulo di materiale estraneo alla muratura quali polveri o microparticelle. Si estende in maniera diffusa o concentrata.

AC01-accurata rimozione dello strato bituminoso mediante utensili meccanici sulle porzioni di struttura vista;
PL01-pulitura meccanica a secco dei depositi sulle superfici con pennelli a setole morbide, aspiratori, spugne, ecc;
PC01-preconsolidamento delle superfici tramite nebulizzazione di silicato d'etile;
NO03-integrazione d'impianto fotovoltaico sulla copertura curva con installazione di pannelli fotovoltaici curvi;

PIETRA

Elementi per davanzali (viene presunto travertino biancodai materiali preliminari a disposizione)

DEPOSITO SUPERFICIALE DIFFUSO

Accumulo di materiale estraneo alla muratura quali polveri o microparticelle. Si estende in maniera diffusa o concentrata.

MANCANZA

Assenza di parti di pietra componenti l'elemento.

IND03-indagine preliminare per la definizione chimico-fisica del materiale presente;
PL01-pulitura meccanica a secco dei depositi sulle superfici con pennelli a setole morbide, aspiratori, spugne, ecc;
PL04-pulitura chimica mediante applicazione a spruzzo di biocida con ripetizione a distanza di 24 ore. Successivo lavaggio delle superfici con acqua deionizzata;
PC02-preconsolidamento delle superfici tramite nebulizzazione di silicato d'etile;
CO01-consolidamento per impregnazione con resina acrilica stesa a pennello;

CEMENTO ARMATO

Strutture verticali e orizzontali a vista, in particolare nella porzione sommitale dell'edificio.

DEPOSITO SUPERFICIALE DIFFUSO

Accumulo di materiale estraneo alla muratura quali polveri o microparticelle. Si estende in maniera diffusa o concentrata.

CORROSIONE DELL'ACCIAIO IN BARRE ED ESPULSIONE DEL COPRIFERRO

Perdita dello strato di copriferro dovuto all'aumento di volume delle barre d'armatura soggette a corrosione.

AC02-accurata incisione dell'area interessata, e rimozione del calcestruzzo ;
PL01-pulitura meccanica con spazzole metalliche;
PC03-applicazione di convertitore/passivazione dell'armatura;
NO04-reintegrazione del cls del copriferro con malta affine a quella originaria (previa definizione del mix design) con colorazione simile all'esistente;
mitigazione cromatica, operazione di mitigazione ad opera di restauratore per la mitigazione dei bordi delle parti integrate e realizzazione d'incisioni sull'impasto per replicare l'effetto delle casserature lignee;
PR04-protezione idrofobica a lunga durata: applicazione di prodotti idrofobizzanti opportutamente selezionati e testati mediante redazione di campionatura sulla superficie in c.a. secondo gli esiti della caratterizzatone del materiale.

Stato di fatto: rilievo del degrado

Simulazione dell'intervento

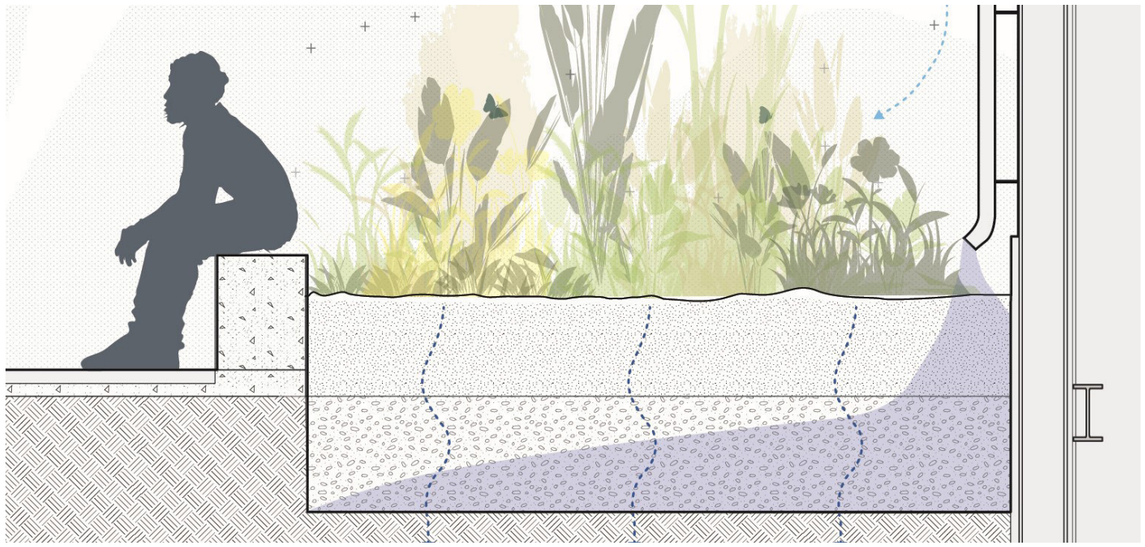
4.1 - Rispetto dei target di sostenibilità ambientale

Il progetto, rispettando ampiamente le richieste normative espresse nel DIP e gli obiettivi ESG dell'Agenzia, definisce un'articolata strategia non solo di riduzione delle emissioni durante l'intero ciclo di vita dell'edificio, ma anche di adattamento e mitigazione. Riducendo la vulnerabilità a livello locale e di contesto immediato, il progetto garantisce ai fruitori salute e benessere, andando verso un modello di città caratterizzata da una continuità dei servizi, più vivibili, anche di tipo ambientale:
ridurre la pressione ambientale degli interventi sul paesaggio, sulla morfologia, sugli ecosistemi e sul microclima urbano; contribuire alla resilienza dei sistemi urbani rispetto agli effetti dei cambiamenti climatici; garantire livelli adeguati di qualità ambientale urbana (dotazioni di servizi, reti tecnologiche, mobilità sostenibile, ecc.); riduzione delle emissioni di CO2 grazie ad un sistema edificio impianto estremamente efficiente ed alla minimizzazione dell'impatto durante tutto il ciclo di vita; preservare e valorizzare gli elementi peculiari (edificati e non) che andranno ad interagire nel complesso della Nuova Manifattura Tabacchi, con particolare attenzione rivolta ai manufatti storici;

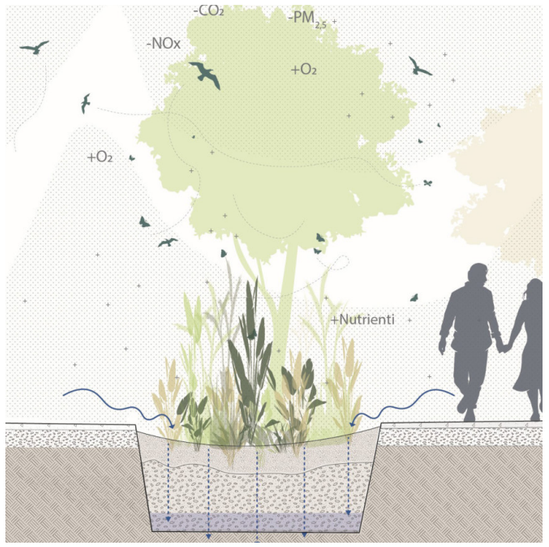
Secondo una prospettiva di resilienza ai cambiamenti climatici e in un'ottica di pianificazione dell'adattabilità dell'intervento a scenari futuri, **il progetto agisce per contrastare il consumo di suolo e mitigare l'effetto isola di calore, migliorando la fruizione degli spazi esterni**.
Una drastica operazione di **depaving**, garantisce **abbondanza di superfici verdi alberate ed ombreggiate,** all'interno dell'area di progetto dove la componente naturale viene notevolmente incrementata, a supporto della biodiversità locale.
La visione per l'area dell'ex Manifattura Tabacchi prevede quindi una progressiva **transizione da un hardscape "inquinato" ed impermeabile ad un softscape ad elevata naturalità**, in cui sistema paesaggistico ed architettonico si contaminano vicendevolmente. Elemento centrale della sostenibilità del sito, soprattutto in relazione alla **riscoperta del paesaggio fluviale**, è la **gestione sostenibile delle acque** sia in termini quantitativi (recupero delle acque meteoriche e minimizzazione delle necessità idriche interne ed esterne) sia in termini qualitativi (riduzione dell'impatto dei fenomeni metereologici estremi e rallentamento del run-off).
L'impiego di strategie afferenti alle **Sustainable Urban Drainage systems come treepits, piazze d'acque e soprattutto l'uso di nature based solutions** quali ampie superfici verdi permeabili, canali vegetati ed aree di bioritenzione fanno sì che l'infrastruttura verde e blu si intersechi con il sistema edificato, incrementando la biodiversità e la resilienza ecologica del sistema nel suo complesso.

Oltre alla riduzione dei consumi, che riduce l'impronta di carbonio relativa alla fase di esercizio, il progetto ha utilizzato a livello globale un approccio LCA attraverso: la scelta di materiali a bassa CO2 incorporata, provenienti dalla filiera del riciclo o recupero dotati di etichettature ambientali; la riduzione degli impatti della fase di realizzazione del cantiere tramite la riduzione degli scavi e l'utilizzo della metodologia **Design for manufacturing and assembly (DFMA)** per migliorare la facilità di produzione e l'efficienza dell'assemblaggio del progetto; l'estensione della vita utile tramite una progettazione volta a semplificare e programmare le operazioni di manutenzione.
Il progetto del landscape, oltre a garantire i target di adattamento, mitigazione e biodiversità esposti nei capitoli precedenti, concorre a minimizzare impatti residuali in termini di generazione di CO2 dell'edificio vista la forte presenza arborea nel lotto.
All'interno di una logica di sostenibilità globale, l'intervento di restauro è stato concepito in stretto rapporto con l'eredità testimoniale della Manifattura Tabacchi. Nell'ambito dell'applicazione della **certificazione GBC Historic Building**, tale approccio è valorizzato dai crediti dell'area tematica Valenza Storica, che indirizzano il progetto verso un elevato livello di sostenibilità premiando la scelta delle modalità tecnico-conservative basate sul principio della reversibilità delle opere.

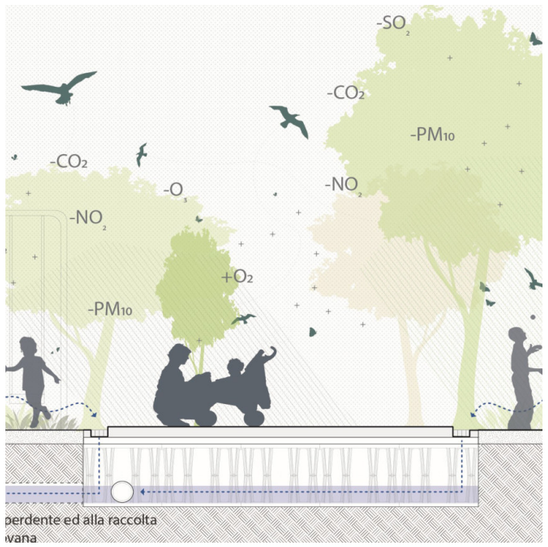
L'intenzione generale del progetto è quindi l'articolazione di un equilibrio innovativo e dinamico, che enfatizza l'unicità del luogo e rende l'intervento resiliente e qualitativo dal punto di vista ecologico, microclimatico ed estetico; le componenti dell'intervento, quali la natura urbana, l'ambiente culturale costruito e la matrice del parco fluviale, sono trattate come un insieme ampio e intatto, la cui interazione eleva le qualità di ognuna delle sue parti.



Trincee drenanti per gestire l'acqua delle coperture



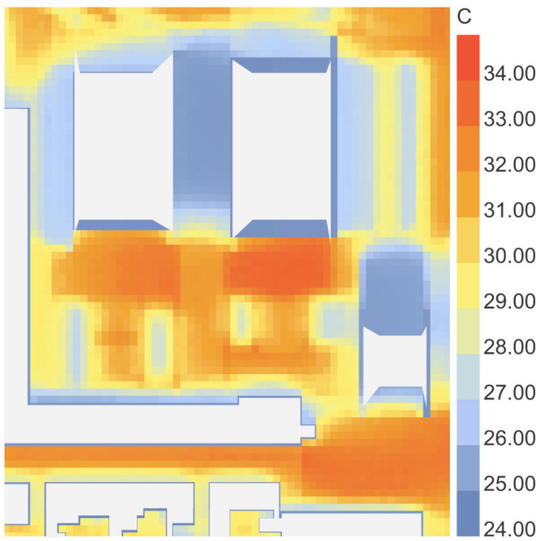
Raingardens



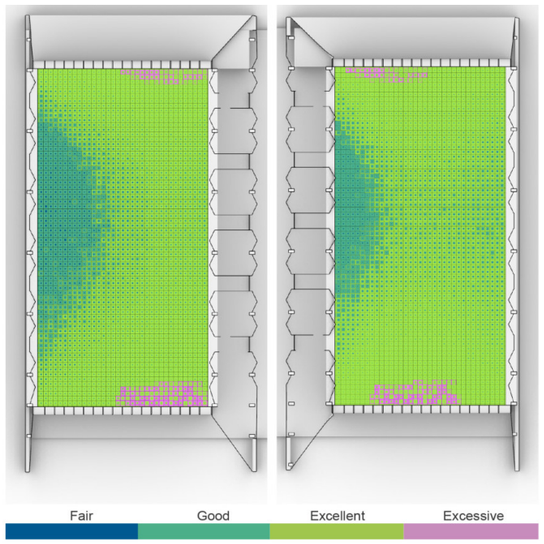
Pavimentazioni permeabili sopra gli interrati

4.2 - Indicazioni della corrispondenza del progetto agli obiettivi ESG

Il progetto rispetta ampiamente i criteri ESG della stazione appaltante come è rilevabile dai contributi specialistici della presente relazione. Il presente paragrafo riporta quindi una overview generale su come l'impostazione progettuale integri i criteri richiesti. La visione progettuale per il complesso dell'Ex Manifattura Tabacchi ingloba **l'intuizione di instaurare un inedito e valorizzante dialogo tra la componente ambientale e paesaggistica, i nuovi fabbricati e l'eredità testimoniale costituita dai manufatti storici, senza compromettere la ricchezza reale e potenziale nell'ambito in cui si è chiamati a intervenire ma al contempo generando una nuova immagine urbana estremamente riconoscibile, identitaria ed attrattiva.**
Aspetti tangibili che coinvolgono il retrofit energetico si sposano con l'obiettivo di riqualificazione e valorizzazione fruitiva del patrimonio e del contesto urbano (S1), sia a livello di edifici che a livello degli spazi aperti, sottendendo l'intenzione di valorizzare elementi appartenenti alla memoria storica ed elementi che in questo contesto si inseriscono con un forte carattere architettonico innovativo.
La nuova Manifattura Tabacchi incarnerà il ruolo di luogo sperimentale: L'ampia dotazione di **servizi open-air** ai cittadini, **aree aggregative e ricreative per lo sport, il tempo libero e la socializzazione costituisce un importante servizio per il benessere e la salute degli utent**i: il nuovo paesaggio urbano diventa opportunità per la coesione collettiva e l'inclusione (condizioni di accessibilità e fruizione per tutti S2) e si presta ad essere fortemente vissuto sviluppando anche negli utenti la percezione di un elevato livello di sicurezza (S6).
L'illuminazione naturale è calibrata per favorire il ritmo circadiano, offrire ambienti piacevoli, funzionali e sempre arricchiti da suggestive viste verso il paesaggio, come nel caso dei locali posizionati ai piani più alti, caratterizzati da una luce diffusa ed ottimale per la consultazione, proveniente dagli ampi lucernari orientati a nord. Il benessere e la qualità ambientale interna ed esterna (S3) sono quindi strettamente legati, proponendo un nuovo rapporto tra utente e natura (**biophilic design**), rivitalizzando il contesto urbano-paesaggistico e creando un hub connesso e resiliente a misura di tutti.
In un gioco equilibrato tra i volumi dei manufatti esistenti e quelli dei nuovi fabbricati, si inseriscono anche le masse delle nuove alberature, che ampliano in modo consistente il quantitativo di verde alberato presente nel lotto di intervento, **garantendo una copertura arborea del 44%**. Questo assolve ad un triplice obiettivo: aumentare le capacità di assorbimento degli inquinanti aerei grazie alla selezione di specie idonee e di promuovere un miglioramento della qualità dell'aria (E5); assorbire anidride carbonica e potenzialmente equilibrare l'impatto della realizzazione e delle emissioni in fase di utilizzo dei nuovi fabbricati; contribuire all'ombreggiamento delle superfici scoperte, in modo da ridurre le temperature superficiali attraverso la calibrazione di piante sempre verdi e piante caducifoglie dalla forte potenzialità bioclimatica. Oltre ai filari ed alle tree canopies, l'ampio impiego di **superfici chiare e riflettenti** è funzionale alla riduzione dell'isola di calore, nell'ottica di resilienza ai cambiamenti climatici (E2). Il progetto del landscape, infatti, costituisce un importane ponte di collegamento tra gli aspetti estetici degli spazi aperti, i servizi ecosistemici della componente verde ed il tema dell'adattamento e della gestione di eventi metereologici estremi, andando a configurare una **infrastruttura verde e blu** che diventa un vero e proprio dispositivo di sostenibilità. Il sistema diffuso di nature based solutions contribuisce infatti a **proteggere e ripristinare la biodiversità e gli ecosistemi** (E9) e, congiuntamente ad una vasta operazione di depaving aiuta ad **invertire il processo di consumo di suolo** E8) per garantire l'**equilibrio delle falde** anche attraverso una gestione sostenibile delle acque (E3) garantite da strategie di **risparmio idrico** ed il recupero e riutilizzo delle acque meteoriche.
Per ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO2 (E1) il gruppo di progettazione ha sviluppato il tema di efficientamento dei fabbricati esistenti attraverso interventi non invasivi a livello di involucro ma che consentono una sensibile riduzione dei fabbisogni energetici per la climatizzazione, concentrandosi sulla componente impiantistica, altamente efficiente ed integrata con le fonti di energia. Questi interventi sugli edifici esistenti consentono una **riduzione del consumo di energia di oltre il 90%, con un salto di 4 classi energetiche.**
Per i nuovi fabbricati l'obbiettivo di restituire degli edifici con consumi di energia primaria pressoché nulli, fino a **raggiungere una prestazione nZEB -25% è altrettanto sfidante**.
Le sfide poste dal bando sono state raccolte ed integrate in un progetto dalla visione olistica, che ha permesso di integrare fin da subito gli obiettivi ESG posti dall'Agenzia. Affrontando un ampio ventaglio di tematiche progettuali l'intervento può applicare per uno o più protocolli ambientali internazionali (valutare la sostenibilità ambientale, sociale ed economica dell'intervento-E10), come ad esempio LEED BD+C per i nuovi manufatti e GBC Historic Building per i manufatti storici.



Analisi Universal Thermal Climate Index



Analisi Useful Daylight Illuminance

Vista interna: La grande Aula di consultazione con vista sul Po

Al fine della stesura di una corretta stima dei tempi delle fasi di costruzione dei lotti esecutivi sarà necessario lo sviluppo di un Cronoprogramma.
Indispensabile una preventica individuazione dei responsabili delle varie strutture interessate alle problematiche connesse alla realizzazione dei lavori. Verranno eseguiti, pertanto, una serie d'incontri per la verifica delle esigenze che i vari soggetti porranno all'attenzione del gruppo di progettazione in modo da valutare ed elaborare le possibili soluzioni. Le scelte operate verranno portate all'attenzione del RUP e del servizio responsabile della sicurezza con le modalità previste e concordate.

1) Liberazione delle aree secondo il piano di demolizione e smaltimento indirizzato dal masterplan elaborato dal Politecnico di Torino;

2) Realizzazione del Lotto 1: Archivio compattato da destinare la Ministero della Giustizia e relativi spazi interrati di collegamento con la preesistenza;

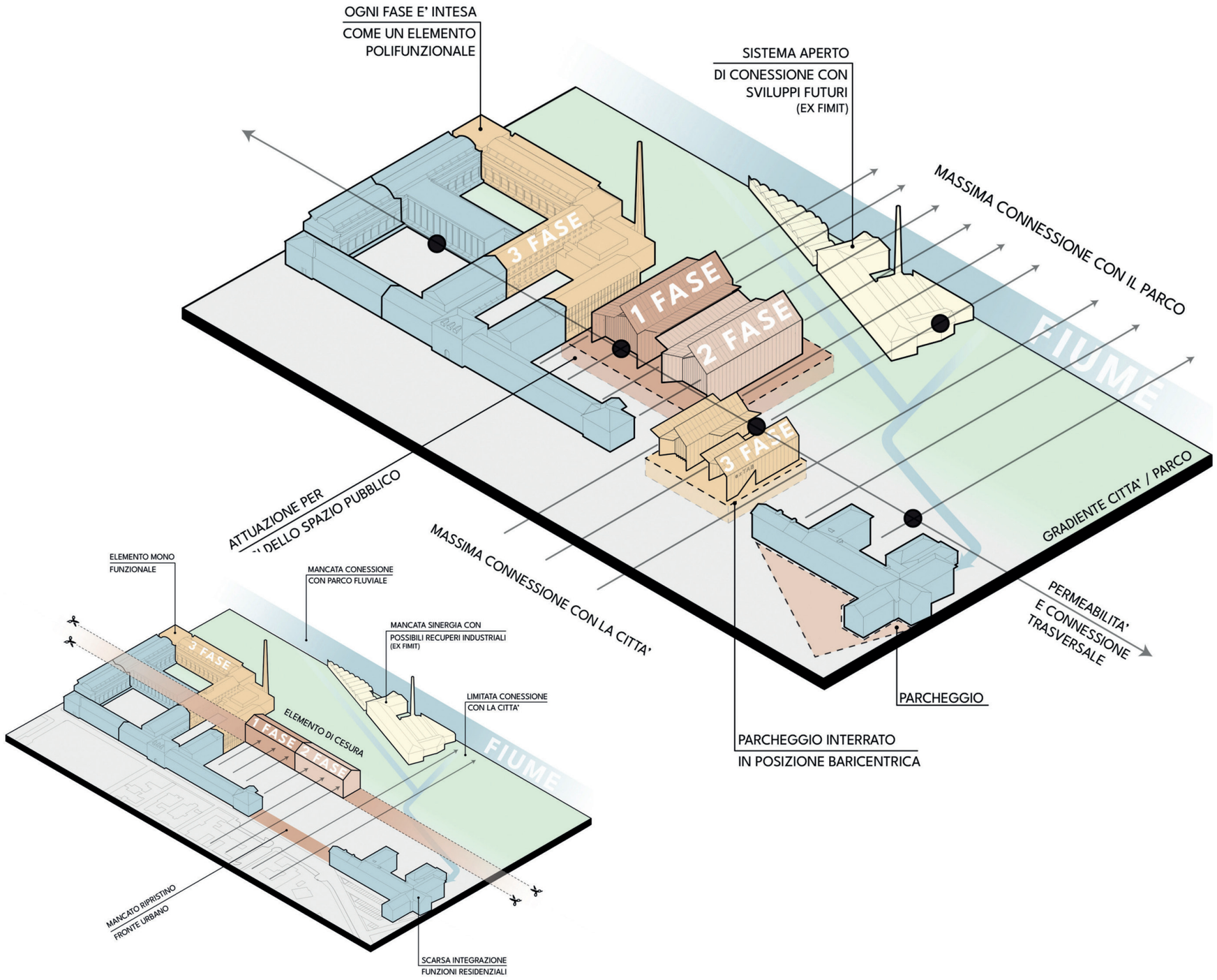
3) Realizzazione del Lotto 2: Magazzino automatizzato da destinare al Ministero della Cultura e relativi spazi interrati e realizzazione del parcheggio a raso da 1.500mq posto in fregio alle Residenze universitarie;

4) Realizzazione del Lotto 3: Restauro, Riqualificazione e Rifunzionalizzazione delle preesistenze destinate all'Archivio di Stato e al Tribunale;

5) Realizzazione del nuovo accesso al compendio incluso i nuovi edifici commerciali e il parcheggio interrato da 2.100mq individuato al di sotto degli stessi;

6) Inserimento volumetrico degli ampliamenti in testata alle Residenze Universitarie;

7) Riqualificazione delle aree urbane e realizzazione delle aree di connessione urbana tra le varie funzioni.



Schema funzionale e geometrico a base di concorso

MIGLIORIA - Diagramma delle fasi di costruzione in lotti esecutivi

5.1 - Approccio metodologico al progetto strutturale

5.1.1 - Miglioramento sismico dei manufatti esistenti

Il complesso della Manifattura Tabacchi si presenta come un aggregato edilizio costituito da un insieme di diverse **unità strutturali non omogenee**, edificate in epoche differenti, con un diverso grado di connessione tra di loro che possono interagire all'agire di azioni dinamiche quali quelle sismiche.
Il rispetto dell'integrità del patrimonio monumentale è stato oggetto di importanti lavori scientifici nel campo dell'ingegneria geotecnica.
Tra gli esiti più significativi di un tale approccio **che estende al sottosuolo e alle fondazioni il principio del rispetto dell'integrità** vi è senz'altro la riduzione di interventi invasivi basati spesso sul carente livello di conoscenza raggiunto o raggiungibile, talvolta sul loro essere nascosti alla vista.

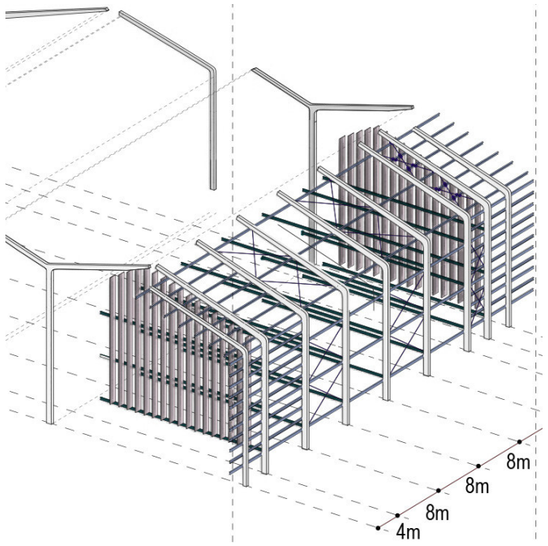
Coerentemente al **principio del rispetto dell'integrità del sistema fondazioni-monumento** sarà possibile prevenire l'aggravarsi dei fenomeni di dissesto agendo non già sul consolidamento o rafforzamento dell'apparato fondale bensì su una attenta e puntuale **eliminazione delle reti esistenti e la loro sostituzione con impianti di carico e scarico delle acque nuovi, adeguati, facilmente ispezionabili e caratterizzati da un piano della manutenzione adeguat**o.
Analogamente a quanto detto in merito all'approccio da seguire per gli interventi in fondazione, il **progetto di risanamento statico e di miglioramento sismico** dovrà essere finalizzato ad individuare interventi che rispettino e valorizzino l'autenticità delle strutture originarie.

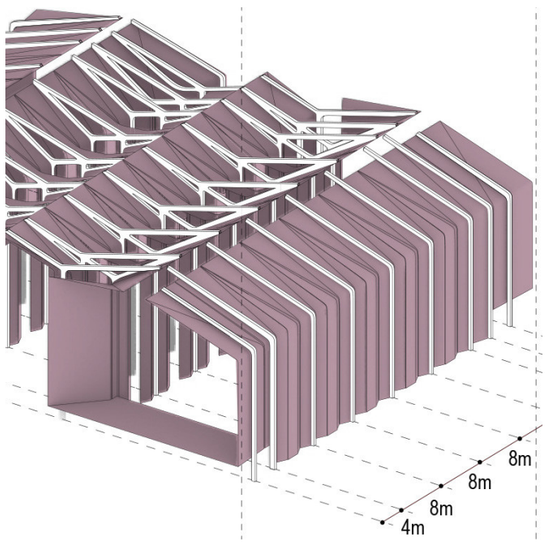
La necessità di **garantire alla costruzione la sicurezza**, obbiettivo ineludibile nel caso dei carichi statici che interesseranno quotidianamente il complesso, e una migliore efficienza strutturale nei confronti delle azioni eccezionali di origine sismica, non dovrà tradursi in un mutamento delle specificità e peculiarità costruttive dell'organismo strutturale; circostanza.
Vale la pena in questo senso di sottolineare come **il complesso abbia attraversato sostanzialmente indenne molti decenni caratterizzati da numerosi, seppure non violenti, eventi sismici e questo pur avendo subito nel corso del tempo numerose manomissioni**, modifiche e alterazioni di parte dell'organismo originario che ne hanno sicuramente modificato la capacità di risposta a tali tipi di sollecitazione.
È questo il fondamentale presupposto su cui basare l'individuazione di interventi che non ambiscano, solo in nome di astratti riferimenti progettuali, anche se aventi una base scientifica, avulsi dal contesto, estranei alla fabbrica e a quanto la sua storia ci sta insegnando.
Ciò vuole significare che comunque si interverrà, e anche diffusamente se necessario, con moderne procedure di consolidamento che dovranno essere **riconoscibili e distinguibili dai manufatti originari,** eseguite in modo da garantire una loro eventuale reversibilità, e in ogni caso rispettose del complesso.
L'obbiettivo sarà quello di **garantire all'organismo edilizio il livello di adeguamento statico e un opportuno livello di miglioramento sismico, intendendo con ciò l'esecuzione un sistema organico e diffuso di interventi nella costruzione in grado di far conseguire all'edificio un maggior grado di sicurezza rispetto alle condizioni attuali,** con un livello di protezione sismica non necessariamente uguale a quello previsto per l'adeguamento delle costruzioni.

Per poter conseguire l'ambizioso obbiettivo di migliorare sensibilmente il comportamento della struttura pur nel pieno rispetto delle sue caratteristiche peculiari, è imprescindibile acquisire una adeguata conoscenza della costruzione storica.
Gli studi, i rilievi e la campagna di indagini, dirette e indirette, sarà volta ad acquisire il più elevato Livello di Conoscenza possibile tra quelli contemplati nelle NTC 2018, relativa Circ. 7-2019 nonché nella Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 09/02/2011 (Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale).

5.1.2 - Approccio progettuale in materia di impostazione strutturale delle nuove costruzioni

Nell'ambito del più generale progetto di riqualificazione dell'ex-Manifattura Tabacchi pare opportuno richiamare l'attenzione sui principi ideativi e costruttivi che hanno ispirato e guidato la definizione degli edifici destinati ad accogliere gli i magazzini e gli archivi. **Ci riferiamo in particolare ai due edifici costituenti il Lotto 1 - Archivio compattato da destinare la Ministero della Giustizia, e il Lotto 2 - Magazzino automatizzato da destinare al Ministero della Cultura**
Tali elementi, **veri e propri gusci** che contengono i rigidi e compatti spazi degli archivi, sono caratterizzati da uno sviluppo lineare e si prolungano nello spazio esterno andando a rafforzare il legame con il paesaggio. Si tratta di una **moderna rilettura del linguaggio costruttivo ottocentesco** che ha caratterizzato l'architettura degli spazi produttivi a seguito della rivoluzione industriale.
Una successione di portali trasversali, ma sarebbe più corretto parlare di successione di elementi strutturali a Y, accoppiati asimmetricamente e senza un'apparente connessione in chiave in virtù della diversa altezza che i bracci, gli apparenti sbalzi, provenienti dal singolo allineamento posseggono per poter creare una lama di luce superiore che si sviluppa per tutta la lunghezza degli edifici.
La successione di elementi YY, realizzati in carpenteria metallica, non solo per ragioni di continuità con la tradizione dell'architettura industriale ma anche e soprattutto per motivi di realizzabilità, sono di fatto disaccoppiati, o per meglio dire, debolmente accoppiati tra loro, se pensati come dei contenitori indipendenti dal contenuto sarebbero chiamati, ad un impegno strutturale eccessivo, una forzatura, soprattutto nei confronti delle azioni orizzontali, il vento e il sisma, che possono agire su di essi.
Da qui l'idea di mettere in relazione tale sistema strutturale con quello destinato ad organizzare e servire gli spazi di archiviazione, sfruttando la regolarità e ripetitività della struttura di sostegno di questi ultimi per andare, anche, a integrare e stabilizzare i potenzialmente più deformabili elementi di sostegno dei gusci.
Elementi puntuali di connessione tra i due sistemi integrano e risolvono le "debolezze" strutturali degli elementi a Y conferendo un carattere strutturale unitario ai ben diversi elementi di cui di i gusci e il loro contenuto si compongono.





Schema strutturale delle nuove costruzioni

6.1 - Soluzioni alternative proposte per l'allestimento dell'archivio compattato

Nell'ambito della gestione documentale, l'allestimento di **archivi compattati** rappresenta una sfida cruciale per ottimizzare lo spazio e migliorare l'accessibilità alle informazioni. Tuttavia, le soluzioni tradizionali spesso si concentrano esclusivamente sulla massimizzazione della capacità di stoccaggio, trascurando **l'efficienza operativa** e la fruibilità dei documenti.
Una soluzione alternativa all'allestimento tradizionale di archivi compattati è rappresentata dalla digitalizzazione dei documenti. Trasformare i documenti cartacei in **formati digitali** consente di ridurre la dipendenza dallo spazio fisico e di migliorare l'accessibilità e la condivisione delle informazioni. Con l'ausilio di software di gestione documentale avanzati, è possibile organizzare, indicizzare e recuperare i documenti in modo rapido ed efficiente, consentendo agli utenti di accedere alle informazioni da qualsiasi luogo e dispositivo.
Un'altra soluzione innovativa è l'utilizzo di sistemi di **archiviazione dinamici e modulari**. Piuttosto che adottare scaffalature fisse e rigide, i sistemi modulari consentono di adattare lo spazio archivistico alle mutevoli esigenze di conservazione. Questi sistemi permettono di configurare e riorganizzare lo spazio in base alle dimensioni e alla tipologia dei documenti, ottimizzando l'utilizzo dello spazio disponibile e facilitando l'accesso agli archivi. Inoltre, l'adozione di **tecnologie avanzate come i robot archivisti** può rivoluzionare l'allestimento e la gestione degli archivi compattati. Infine, l'adozione di approcci ergonomici e sostenibili nell'allestimento degli archivi compattati può migliorare il **comfort e il benessere degli operatori** e ridurre l'impatto ambientale delle attività archivistiche. Utilizzare materiali **riciclabili e eco-sostenibili** per la costruzione degli scaffali, progettare spazi luminosi e ben ventilati e implementare soluzioni ergonomiche per ridurre lo sforzo fisico e prevenire infortuni possono contribuire a creare ambienti archivistici più salubri e sostenibili.

In conclusione, esplorare soluzioni alternative per l'allestimento di archivi compattati è fondamentale per migliorare l'efficienza operativa, l'accessibilità e la sostenibilità delle attività archivistiche. Investire in **digitalizzazione**, sistemi modulari, tecnologie avanzate e approcci ergonomici può trasformare radicalmente il modo in cui le informazioni sono conservate, gestite e utilizzate, creando ambienti archivistici

6.2 - L'innovazione dei Robot Archivisti nell'allestimento di archivi compattati

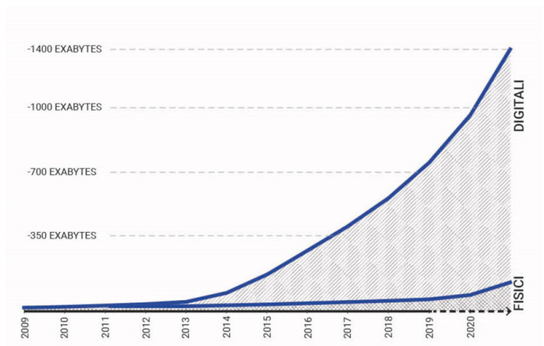
Tra le soluzioni emergenti per ottimizzare lo spazio e migliorare l'accessibilità negli archivi compattati, i robot archivisti rappresentano una delle innovazioni più interessanti e promettenti.
Questi **dispositivi automatizzati** stanno rivoluzionando il modo in cui le organizzazioni affrontano la gestione dei documenti, offrendo numerosi vantaggi in termini di efficienza, precisione e sicurezza. Una delle principali sfide nell'allestimento di archivi compattati è la gestione dello spazio e il posizionamento ottimale dei documenti sugli scaffali.
Qui entrano in gioco i robot archivisti, che grazie alla loro precisione e versatilità sono in grado di catalogare, trasportare e posizionare i documenti in modo rapido ed efficiente. Questi dispositivi utilizzano sensori avanzati e algoritmi intelligenti per individuare e manipolare i documenti con estrema precisione, riducendo al minimo il rischio di errori e danni. Inoltre, i **robot archivisti** possono operare in ambienti archivistici compatti e densamente popolati, dove lo spazio è limitato e l'accesso può essere difficile per gli esseri umani. Grazie alle loro dimensioni compatte e alla capacità di muoversi agilmente tra gli scaffali, questi dispositivi sono in grado di accedere rapidamente a qualsiasi documento all'interno dell'archivio, garantendo un'accessibilità ottimale anche negli spazi più ristretti. Un altro vantaggio significativo dei robot archivisti è la loro capacità di **integrarsi con sistemi di gestione documentale digitali**. Questi dispositivi possono essere **programmati per sincronizzare i dati archivistici con i sistemi informatic**i esistenti, consentendo una gestione centralizzata e coordinata dei documenti sia in formato cartaceo che digitale. Inoltre, i robot archivisti possono contribuire alla digitalizzazione dei documenti fisici, acquisendo, scannerizzando e archiviando i documenti in formati digitali per una conservazione a lungo termine e un accesso facilitato.

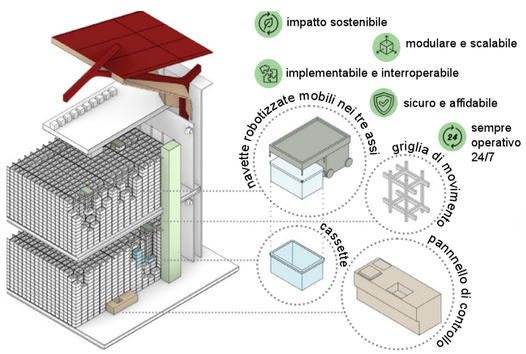
Questi dispositivi possono eseguire operazioni di inventario, monitorare e aggiornare lo stato dei documenti, **rilevare e segnalare eventuali anomalie** o problemi di conservazione e persino assistere gli utenti nella ricerca e nel recupero dei documenti desiderati. In conclusione, i robot archivisti rappresentano una soluzione innovativa e promettente per ottimizzare l'allestimento di archivi compattati, migliorando l'efficienza, la precisione e l'accessibilità dei documenti.

6.3 - Un punto di riferimento per la digitalizzazione dei documenti

Il **Polo Archivistico**, in sinergia con un più più ampio **Polo Culturale** si configura come un centro d'avanguardia per la digitalizzazione, in grado di rappresentare il riferimento per gli standard, le buone pratiche e le procedure a livello nazionale e internazionale, che possa svolgere attività di digitalizzazione anche a favore di altri enti, dando impulso alla digitalizzazione, alla **metadatazione** in funzione del web semantico e alla messa a disposizione del pubblico degli ingenti patrimoni documentari pubblici e privati presenti a Torino, e fornendo assistenza, strumenti, standard, modelli organizzativi e coordinamento per la corretta conservazione del digitale.

Tali spazi verranno collocati prioritariamente n**ei locali esistenti (vincolati)**, da valorizzare e tutelare come **eccellenze architettoniche**, ospitando una **funzione rappresentativa** e più compatibile in termini di **carichi strutturali e/o di incendio**. Il polo culturale potrà connotarsi anche come centro di eccellenza e di **formazione** per la digitalizzazione del patrimonio, incoraggiando una fruizione multimediale dei supporti che rendano **accessibile** la documentazione **anche a soggetti fragili** (ipovedenti, soggetti con disabilità cognitive, autismo).





Vista interna: L'Archivio meccanizzato dentro le geometrie di Lugi Nervi

7.1 - Criteri compositivi e principali finalità perseguite

Il progetto per la riqualificazione dell'ex-Manifattura Tabacchi di Torino nasce dalle contraddizioni e dai contrasti di un brano di città in forte mutamento, dall'intravedere possibili traiettorie di sviluppo senza fissarle in modo univoco, sposando con coraggio la natura ibrida d'una terra di confine solcata dal vento della contemporaneità.

L'apertura alla città di questa "cattedrale del lavoro" comporta da un lato demolizioni mirate che traducano in termini spaziali la volontà programmatica d'inclusione, ma dall'altro implica il rispetto del principio insediativo originario che ci ha consegnato **un comparto chiuso su strada ed aperto a pettine sul fiume**, un rapporto con il contesto naturalistico inteso un più come "retro" funzionale, che come elemento di pregio paesaggistico.

Il progetto ribalta questo equilibrio protendendosi verso la natura attraverso l'accelerazione dei segni trasversali della coperture industriali, ricercando una nuova identità che sia il frutto di un'intelligenza di sciame: il progetto definisce un sistema aperto di tracce capaci di solcare l'area a scala territoriale, ma di definire al contempo le nuove architetture ed i nuovi spazi pubblici del polo culturale; **il progetto si propone di superare la mera concezione per fasi prevista, interpolando i vari passaggi in un sistema aperto di matrice vegetale**, caratterizzato da intelligenza e qualità diffuse.
Pertanto, se percorrendo Corso Regio Parco l'area si mostra definita e conclusa dalla sovrapposizione in tralice dei segni di progetto, attraversandola in direzione est-ovest i medesimi segni si presentano estremamente permeabili e rarefatti, un gradiente che risolve morbidamente il delicato limite tra città e parco fluviale.
Tale lettura spaziale ibrida e dinamica si ritrova anche alla scala dell'architettura, gestendo con la medesima ambiguità il limite tra spazio aperto, spazio aperto-coperto e volumi chiusi: un sistema aperto che trasforma la propria incompiutezza in una straordinaria opportunità.

Tale logica è rappresentata in modo emblematico dai due archivi di progetto, funzioni tipicamente chiuse rispetto al contesto, definiti nella proposta progettuale dalla giustapposizioni di gusci aperti, elementi lineari che definiscono uno spazio permeabile che accoglie il paesaggio al suo interno.

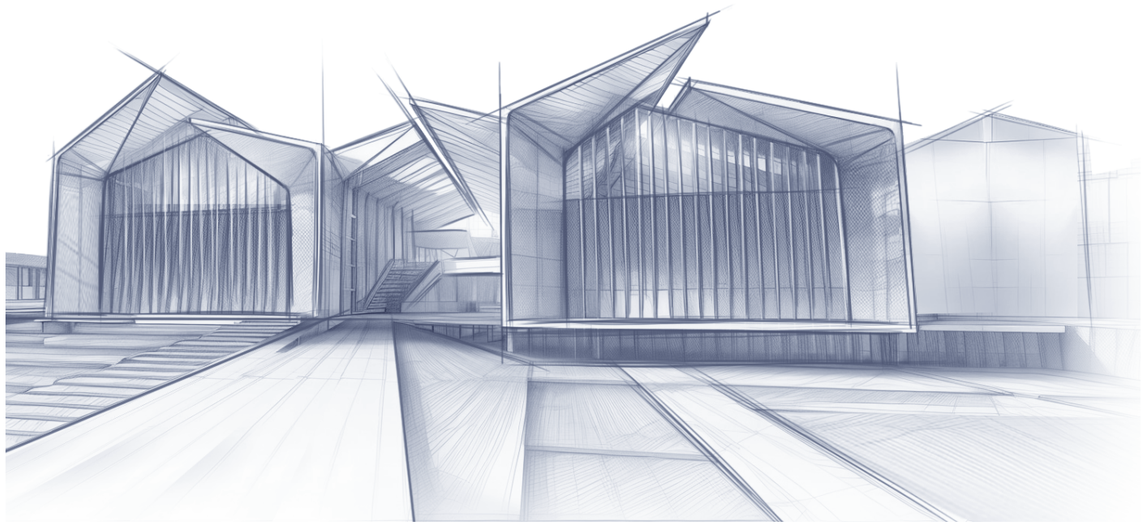
7.2 - l'innesto del nuovo nella preesistenza

Saper leggere i segni che compongono le architetture significa coglierne le possibilità di conservazione e di valorizzazione, documentandone le rispettive qualità.

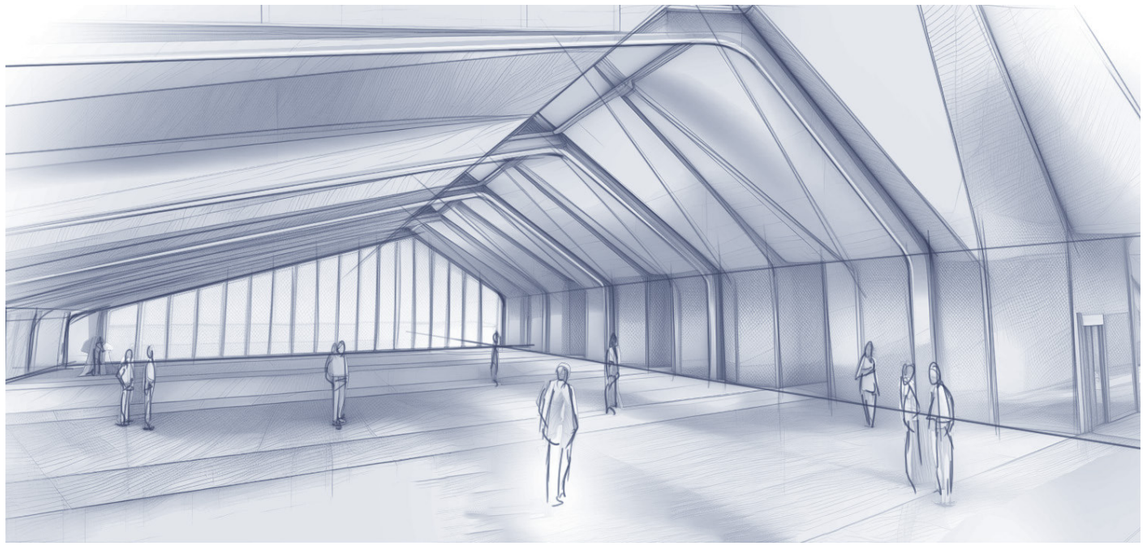
Delineato il necessario quadro della conoscenza, l'azione complessiva dell'intervento di restauro sarà dedicata a rimuovere i fenomeni di degrado, ad annullarne o contenerne le cause, a contrastare i fenomeni di dissesto delle strutture.
Questi fenomeni attengono infatti alla sfera patologica e degenerativa che affligge le architetture e vanno distinti dalle trasformazioni fisiologiche che l'intervento intende invece conservare come documento del tempo sull'opera.

Il progetto contemporaneo dedicato alle preesistenze deve contemplare la possibilità di **inserirsi all'interno di un processo di continuità** con la storia. Continuità che sottende comunque binomi come **permanere/divenire** e **conservazione/trasformazione,** ma che viene perseguita anche con l'istituzione di contrapposizioni che definiscono l'identità delle nuove generazioni con l'affermarsi di un dialogo tra valori della contemporaneità ed i luoghi della memoria. I futuri processi di rifunzionalizzazione dell'Ex Manifattura Tabacchi genereranno delle addizioni che si sommeranno al tessuto storicizzato guidate dal concetto di **"innesto possibile"**, inteso in una correlazione fondata sul riconoscimento di sistemi di valori e sistemi di funzioni i cui caratteri sono delineati già a partire dalla scelta dei termini adottati nella definizione degli obiettivi dell'intervento.
L'intervento non si porrà così come opera di addizione oppositiva ma come **innesto critico in grado di attivare e di consolidare processi di stratificazione**.

In questo ambito, il progetto "del nuovo" assume l'accezione del processo atto a governare le trasformazioni per la **"conservazione in vita"** del patrimonio costruito.
Il progetto assumerà il significato di nuova sedimentazione in grado di mantenere una autonomia formale con la preesistenza, pur istituendo, con essa, puntuali rapporti di continuità.



Sketch: Veduta esterna dal canale riscoperto



Sketch: Veduta interna la grande aula di consultazione

7.3 - Approccio metodologico al progetto di impianti meccanici

Al fine di garantire un **sistema edificio-impianto sinergico e mirato a raggiungere elevate prestazioni in termini di consumi energetici e di sostenibilità, la progettazione degli impianti tecnologici si baserà sulla combinazione di diverse soluzioni in grado di consentire l'ottimizzazione delle fonti energetiche rinnovabili, la riduzione dei consumi energetici e l'impiego di materiali ecosostenibili.** Le scelte tecnologiche impiantistiche caratterizzanti il comprensorio saranno guidate dalla necessità di garantire il **miglior comfort ambientale, unitamente al minimo dispendio energetico** ad esso proporzionato, prestando al contempo attenzione a tutti gli aspetti relativi alla **manutenzione e gestione degli impianti stessi**.

A tal fine, si prevede un impianto centralizzato di generazione dei fluidi vettori a quattro tubi per la climatizzazione estiva ed invernale costituito da pompe di calore geotermiche condensate tramite acqua di falda, pozzi geotermici per l'emungimento e restituzione dell'acqua di falda direttamente nel Po. Le caratteristiche del sottosuolo presente, composto da depositi fluviali ghiaioso–sabbiosi di potenza plurimetrica, ben si prestano a questa applicazione e la produttività della falda all'interno dell'area risulta a favore della realizzazione di pozzi per emungimento di acqua, anche per scopi geotermici. Verrà inoltre valutata la restituzione direttamente nel fiume Po sfruttando il canale che attualmente attraversa l'area ex Manifattura Tabacchi, previa verifica del dimensionamento. Il ricorso a tali soluzioni nasce dall'esigenza di coniugare le esigenze architettoniche con quelle di tutela ambientale, l'eliminazione di ogni forma di inquinamento acustico, il risparmio di combustibile fossile e la produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti. Infatti, le pompe di calore geotermiche rappresentano una tecnologia sostenibile, in quanto: utilizzano l'energia rinnovabile del terreno, sono dotate di efficienze maggiori rispetto agli altri sistemi in pompa di calore (riuscendo a sfruttare la temperatura costante del terreno superata una certa profondità) e sono direttamente connesse all'impiego di sistemi di emissione a bassa o media temperatura che aumentano il comfort termico e riducono i consumi. Poiché l'edificio in oggetto sfrutterà il calore geotermico contenuto nell'acqua di falda, entro il pozzo di emungimento saranno posate 2 pompe sommerse a giri variabili con inverter: questa soluzione permetterà di ottenere la ridondanza degli impianti, in modo da garantire il funzionamento anche nel caso di avaria di una pompa. La scelta progettuale risulta vincente anche valutata in raffronto all'utilizzo delle reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento presenti nei pressi del sito. Infatti, le sorgenti principali del calore che alimentano la rete di teleriscaldamento metropolitana di Torino sono costituite dagli impianti di cogenerazione di Moncalieri e di Torino Nord (alimentate a gas naturale) e ad essi si aggiungono l'impianto di termovalorizzazione TRM (che brucia rifiuti a una temperatura di oltre 1000° C), i sistemi di accumulo e le caldaie di integrazione e riserva: questi mezzi risultano molto meno sostenibili in termini di impatto ambientale rispetto alla geotermia, che rappresenta invece una fonte rinnovabile. L'eventuale allaccio alla rete imporrebbe, inoltre, l'uso di un impianto a due tubi per la produzione dei fluidi, escludendo quindi la possibilità di usufruire della contemporaneità di fluidi caldi e freddi nelle mezze stagioni o per impianti particolari. Al fine di garantire un elevato comfort ed il rispetto dei parametri igro-climatici all'interno degli ambienti, consentire il corretto ricircolo d'aria e rispettare i parametri di qualità e purezza dell'aria, si prevede la realizzazione di un impianto di ventilazione per il rinnovo dell'aria nei locali, facenti capo ad Unità di Trattamento Aria dotate di recuperatori di calore a flussi incrociati. La scelta progettuale risulta vincente anche valutata in raffronto all'utilizzo delle reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento presenti nei pressi del sito. Infatti, **le sorgenti principali del calore che alimentano la rete di teleriscaldamento metropolitana di Torino sono costituite dagli impianti di cogenerazione di Moncalieri e di Torino Nord (alimentate a gas naturale) e ad essi si aggiungono l'impianto di termovalorizzazione TRM (che brucia rifiuti a una temperatura di oltre 1000° C)**, i sistemi di accumulo e le caldaie di integrazione e riserva: questi mezzi risultano molto meno sostenibili in termini di impatto ambientale rispetto alla geotermia, che rappresenta invece una fonte rinnovabile. Per tutti i locali le portate di aria di ricambio saranno non inferiori ai valori prescritti dalla norma UNI EN 16798-1 del 2019 e l'aria prelevata dall'esterno sarà trattata, per quanto riguarda il particolato sospeso, tramite idonei dispositivi di filtrazione con efficienza minima come da UNI 10339.

Inoltre, verranno installati dei sensori di monitoraggio dell'aria interna per rilevare la presenza di inquinanti e regolare i sistemi di ventilazione - al fine di garantire un ambiente salubre - e tutti gli impianti di climatizzazione saranno gestiti da un sistema di supervisione, che sovrintenderà alla regolazione di ogni componente: particolare cura sarà posta nella ricerca di un sistema che non provochi sbalzi di temperatura, ma che mantenga le condizioni stabili nel tempo - evitando pericolosi pendolamenti che potrebbero modificare repentinamente le condizioni di temperatura e umidità.

Sezione prospettica Lotto 1 e Lotto 2

7.4 - Impianto fotovoltaico

La conformazione dei nuovi edifici ortogonali all'edificio storico su corso di Parco Regio garantisce una ottima esposizione delle falde a sud per una massimizzazione della produzione di energia rinnovabile in loco da fotovoltaico necessario per rispondere agi alti obiettivi energetici posti dal DIP sia per il nuovo edificato, sia per gli edifici esistenti.

Questa scelta architettonica permette di **ridurre la presenza di fotovoltaico sulle coperture esistenti per ridurre le interferenze con le valenza storica della Manifattura Tabacchi.**

Sugli edifici esistenti, il fotovoltaico sarà limitato alla sola copertura dell'edificio del Nervi dove non produrrà nessun impatto visivo grazie ad un sistema di moduli innovativi flessibili ed integrati nella copertura curva.
Gli impianti di generazione e ventilazione, meglio descritti nel capitolo dedicato, sono ad alta efficienza e progettati per un sistema edificio-impianto ad alte performance per quanto riguarda le nuove addizioni e migliorato nelle sue prestazioni per quanto riguarda gli edifici esistenti e tali da superare i target di copertura dei fabbisogni energetici complessivi da fonti rinnovabili.

Ai fini della prevenzione degli incendi, sarà poi necessario che l'impianto fotovoltaico sia realizzato nel rispetto delle circolari VVF vigenti in materia di cui si riportano le principali:
• **i moduli fotgeneratore all'attività nel quale è incorporato**, senza aggravio del rischio di incendio dell'attività, tenuto conto delle caratteristiche della copertura e della valutazione dei rischi condotta secondo i criteri definiti dalle sopracitate circolari;

• l'impianto fotovoltaico dovrà essere provvisto di un **comando di emergenza**, ubicato in posizione segnalata ed accessibile che determini il sezionamento dell'impianto elettrico all'interno del compartimento/stabilimento nei confronti delle sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico stesso;

• i componenti dell'impianto non dovranno essere installati in luoghi definiti **"luoghi sicuri"**, né essere di intralcio alle vie di esodo;

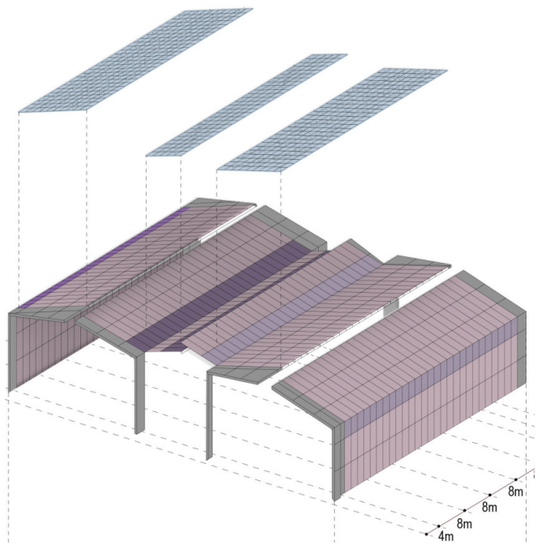
• le strutture portanti, ai fini del soddisfacimento dei livelli di prestazione contro l'incendio, dovranno essere verificate e documentate tenendo conto delle variate condizioni dei carichi strutturali sulla copertura, dovute alla presenza del **generatore fotovoltaico.**

7.5 - Sistema costruttivo a secco e off-site

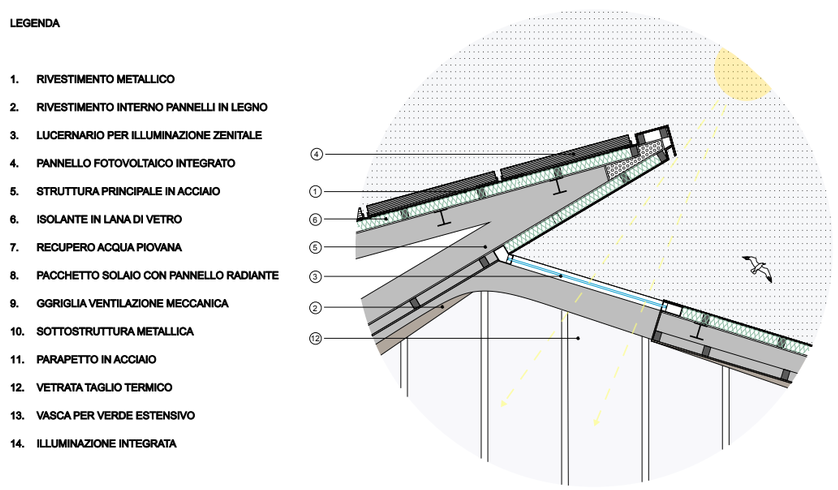
La scelta progettuale privilegia **tecnologie costruttive a secco e off-site, massimizzando il ricorso a strutture in carpenteria metallica e rivestimento in pannelli modulari ripetuti.**

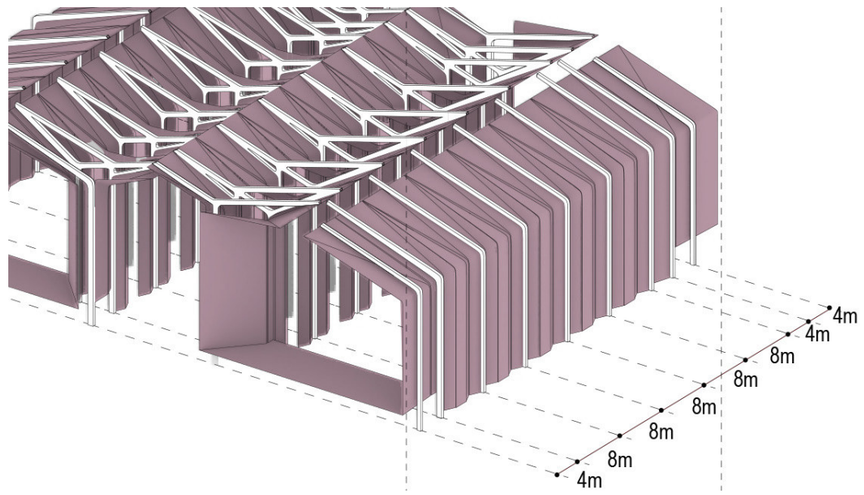
Questo approccio permette di **comprimere al massimo i tempi di realizzazione e di avere certezza della qualità di realizzazione**: il progetto è concepito per essere sviluppato con un approccio orientato alla costruzione ed alla manutenzione, nella logica del **DFMA (Design for Manufacturing and Assembly)**, con l'obiettivo di realizzare il maggior numero possibile di componenti con un processo industriale altamente ottimizzato.

Il progetto inoltre è guidato da principi di sostenibilità e attenzione al consumo delle risorse: ponendo attenzione all'intero lifecycle dei materiali e seguendo strategie di circular economy, è previsto il **ricorso a materiali in larga misura riciclati e a loro volta riciclabili, alla possibilità di smontaggio e riuso** di componenti e strutture, alla adozione di soluzioni orientate alla salvaguardia e al riutilizzo delle risorse idriche, e alla riduzione del carbon footprint del processo costruttivo.
Una volta realizzati i diversi elementi o sistemi di elementi, questi saranno trasportati sul sito e assemblati a secco, su sistemi di fondazione e strutture di supporto che nel frattempo saranno già state realizzate in loco.
L'assemblaggio – studiato fin dalle prime fasi di progettazione – è caratterizzato dalla massima velocità e facilità di esecuzione, e garantisce non solo la qualità del risultato, ma anche una forte riduzione del rischio di imprevisti e interferenze di cantiere, e al contempo aumenta la sicurezza degli addetti nelle varie fasi della costruzione.



Posizionamento impianto fotovoltaico sulle falde poste a sud degli edifici di nuova costruzione





Schema strutturale dei gusci - sistema costruttivo a secco, off-site

7.6 - Approccio metodologico al progetto acustico

La progettazione del nuovo Polo Culturale all'interno della Manifattura Tabacchi di Torino verrà sviluppata tramite un approccio integrato tra le varie discipline, con l' obiettivo di assicurare le prestazioni e i requisiti di comfort definiti dal recente decreto CAM del 23/06/2022 all'interno degli spazi da realizzarsi ex novo e degli spazi da riqualificare e restaurare.

L'area interessata dalla realizzazione del nuovo Polo Culturale risulta collocata in un contesto prevalentemente naturalistico con la presenza di aree coltivate, del fiume Po e dei vari parchi limitrofi; pertanto, al fine di garantire la tutela e il controllo del rumore immesso dagli impianti tecnologici verso gli ambienti circostanti, sarà condotta un'attenta valutazione pre e post-intervento di impatto acustico (Art.8 della Legge n. 447/1995) volta alla verifica della conformità con i limiti definiti dal Piano di Classificazione Acustica Comunale.
Lo studio previsionale di impatto, attraverso l'elaborazione di scenari di simulazione, permetterà di individuare situazioni di criticità e di prevedere, qualora necessari, idonei interventi di mitigazione da interporre tra le sorgenti sonore e i ricettori potenzialmente disturbati.

Verranno privilegiate **soluzioni per il contenimento del rumore caratterizzate da forme e materiali tali da rendere meno "artificiale" il loro inserimento nel contesto ambientale, come ad esempio barriere minimizzate attraverso l'utilizzo di vegetazione** e materiali naturali e/o riciclati che presentano nuove opportunità di impiego a fine vita e minima manutenzione durante la durata di servizio.

Particolare attenzione sarà volta, nella progettazione delle **nuove costruzioni**, alla definizione della stratigrafia dell'involucro esterno, delle **stratigrafie di separazione tra ambienti con destinazione d'uso differenti**, della copertura e dei materiali utilizzati al fine di garantire un buon livello di protezione dell'ambiente dai rumori provenienti dall'esterno e dalle attività interne alla medesima struttura.

Per quanto riguarda la progettazione delle fasi di **recupero e restauro degli edifici storici**, gli interventi saranno volti al miglioramento dei requisiti acustici passivi dello stato di fatto e verranno adottate strategie di controllo del rumore attraverso l'utilizzo di soluzioni fonoassorbenti a soffitto e/o a parete, in grado di soddisfare i requisiti di resistenza agli urti e il controllo dell'acustica interna, evitando che l'eccessivo rumore, tipico degli ambienti polifunzionali, possa avere un effetto disturbante per i fruitori.

La progettazione di un polo multifunzionale prevede la contemporaneità di attività fra loro molto diverse - dalle aule per attività didattiche alle aree di consultazione per gli archivi -; dunque, una corretta progettazione architettonica degli spazi interni può rappresentare un'azione in grado di garantire il controllo del rumore interno tra i diversi ambienti. A tal fine, si prevederà l'ottimizzazione degli spazi separando gli elementi a bassa tolleranza al rumore (quali ambienti per la consultazione degli archivi) dagli ambienti particolarmente rumorosi (quali ambienti per studenti), mediante spazi cuscinetto come corridoi o zone neutre di passaggio non particolarmente rumorose e sensibili al rumore.

Per quanto riguarda l'acustica interna, quindi, l'edificio rappresenta un ambiente dove il comfort acustico, e nello specifico l'intelligibilità del parlato e il controllo dell'assorbimento acustico, rivestono un'importanza fondamentale per ottenere una buona comprensione verbale tra i fruitori degli spazi.

Con lo scopo di garantire il controllo della riverberazione, della buona intelligibilità e chiarezza del parlato, gli spazi destinati alla didattica, alle conferenze o attività similari, saranno acusticamente trattati per mezzo di controsoffitti acustici che garantiscono la compressione della parola in condizioni di minimo sforzo.

7.7 - Approccio al progetto illuminotecnico

Per quanto concerne la progettazione illuminotecnica, si opterà per una massimizzazione dell'illuminazione naturale all'interno degli ambienti, in grado di ottimizzare l'utilizzo dell'energia e la restituzione cromatica dei colori.

Per poter valutare diversi scenari di illuminazione e garantire gli standard normativi, l'edificio sarà modellato su apposito software, così da simularne e valutarne le diverse configurazioni e i relativi sistemi di controllo come, ad esempio, l'utilizzo di **sensori di illuminamento solare per la regolazione del flusso luminoso delle lampade.**

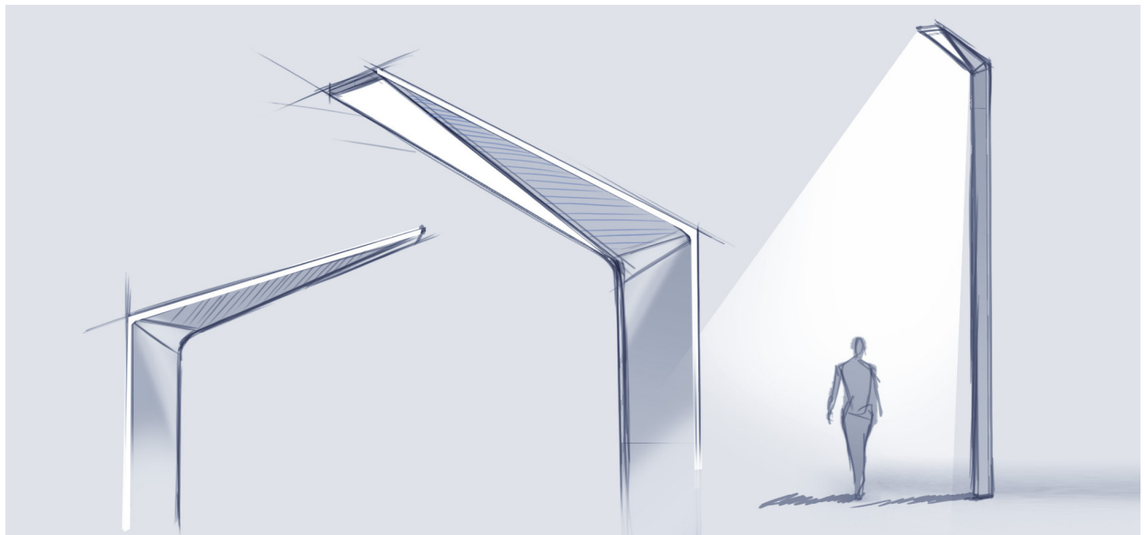
Il modello servirà anche a verificare il **comfort visivo** degli occupanti controllando i livelli di abbagliamento diretto ed indiretto dovuti principalmente alla luce solare. Per garantire un **basso consumo, un corretto monitoraggio dei consumi e per minimizzare la necessità di manutenzione**, si prevede, inoltre, di installare un impianto elettrico di illuminazione con tutti i corpi illuminanti a LED ad alta efficienza luminosa.
Si farà infine ricorso ad un sistema di controllo e comando illuminazione, in grado di gestire in maniera del tutto autonoma l'illuminazione di ogni singolo ambiente.

7.7 - Software di manutenzione

Nell'ambito della manutenzione di impianti e strutture, si prevede l'impiego di un **software di gestione**, che, grazie ad una piattaforma basata su **Computerized Maintenance Management System (CMMS), sarà in grado di integrare le funzionalità di Building Information Modeling (BIM) e Building Management Systems (BMS)**, garantendo gestione in remoto, automazione dei processi e monitoraggio dei consumi energetici con lo scopo di ottimizzare i processi di manutenzione.

Tale software migliora l'efficienza, riduce i costi e assicura il rispetto delle scadenze manutentive, grazie alle seguenti funzionalità:

- **gestione ottimizzata delle attività di manutenzione**, permettendo di ridurre i tempi di inattività e di aumentare l'efficienza operativa;
- **integrazione con BIM e BMS**, ottenendo una visione completa della struttura e facilitando la gestione delle operazioni di manutenzione;
- **automazione dei processi e gestione/controllo** delle operazioni da remoto comportando un notevole risparmio di tempo e risorse;
- **monitoraggio e gestione dei consumi energetici** in tempo reale, favorendo l'implementazione di strategie di risparmio energetico.



Sketch: Arredo urbano il design dei corpi illuminanti pubblici coordinati al concept di progetto

8.1 - progettazione urbana integrata

La proposta progettuale per la rifunzionalizzazione dell'ex Manifattura Tabacchi si inserisce nel contesto contemporaneo attraverso un approccio che coniuga i principi fondamentali dell'architettura e della pianificazione urbana con le esigenze emergenti di **sostenibilità, resilienza e inclusività sociale ed economica.** In particolare, il progetto si distingue per la sua capacità **"adattiva"**, progettato per fronteggiare eventuali mutamenti climatici e garantire una continuità funzionale nel tempo.

Il Nuovo Polo Culturale, centro cardine della riqualificazione, non solo fornirà un'ampia gamma di servizi culturali, ma anche fungere da c**atalizzatore per la promozione di valori fondamentali come l'uguaglianza, l'equità e l'inclusione sociale**.
Situato in un'area a rischio sociale, il Polo Culturale diventerà un punto di riferimento per l'approfondimento di tematiche cruciali, attirando nuove competenze, capitale umano e risorse economiche necessarie per il rinnovamento dell'intera area.
La rigenerazione dell'area dell'ex Manifattura Tabacchi non rappresenta solamente un intervento architettonico, ma un vero e proprio motore per la revitalizzazione del contesto urbano circostante.

8.2 - Gestione dei flussi (Il Vuoto)

Nel riesaminare la trasformazione dell'intero complesso e rivolgendo il paradigma progettuale proposto dal concorso, il progetto presentato rivolge una particolare attenzione alla **permeabilità del sito e alle connessioni con il contesto urbano circostante**, sia verso la Piazza e il quartiere, sia verso il corso d'acqua principale e gli spazi circostanti l'ex fabbrica F.I.M.I.T.

La svolta concettuale del progetto amplifica il concetto delle corti interne, estendendo il disegno verso la fermata della Metro 2 "Cimarosa – Tabacchi", **promuovendo la mobilità sostenibile e pedonale per agevolare l'accesso al nuovo complesso e ai suoi edifici commerciali.**

Attraverso l'**espansione dei corridoi visivi,** il progetto favorisce la creazione di percorsi di attraversamento, consolidando e rendendo accessibili quelli già esistenti da un lato e introducendo una nuova infrastruttura viaria in grado di valorizzare la permeabilità sia dei nuovi che dei vecchi edifici dall'altro.

8.3 - Collegamenti verticali e sicurezza

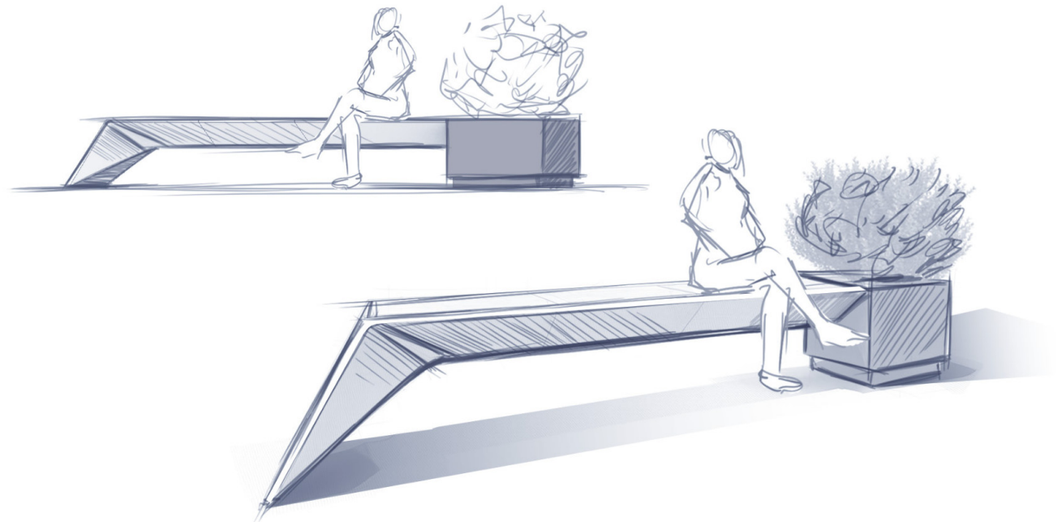
La progettazione dei nuovi spazi per l'archivio (Lotto 1 e Lotto 2) sono il frutto di una **meticolosa attenzione ai dettagli per garantire l'accessibilità verticale e la sicurezza degli archiviati**.

In un'epoca in cui la conservazione dei dati e dei documenti è cruciale, i sistemi di accessibilità verticale giocano un ruolo fondamentale nell'ottimizzare lo spazio e facilitare il recupero delle informazioni.
Per cominciare, il design dell'archivio integra una serie di soluzioni innovative per garantire l'accesso efficace ai diversi livelli. L'impiego di **ascensori e montacarichi di ultima generazione** consente di superare le sfide legate alla verticalità dello spazio.
Questi sistemi, dotati di tecnologie avanzate di controllo e sicurezza, consentono un movimento fluido e sicuro sia per gli archivisti che per i visitatori.
Inoltre è importante sottolineare come **misure di sicurezza robuste siano garanti della protezione e dell'integrità dei documenti archiviati.**
Sistemi di sorveglianza avanzati, accessi controllati tramite badge e sensori di rilevamento del movimento possono prevenire intrusioni non autorizzate e garantire che solo personale autorizzato possa accedere agli archivi.

8.4 - Progettazione universale/design for all

Il nuovo Polo Culturale è il risultato di una progettazione attenta e sofisticata, improntata sui più elevati standard internazionali sull'accessibilità e sui principi dell'universal Design.
Ogni dettaglio è stato concepito per garantire l'accesso a persone di ogni categoria, indipendentemente dalla presenza di eventuali condizioni di disabilità. Nel processo di progettazione, sia per le nuove strutture che per la riconversione delle esistenti e per le aree circostanti come il parco e le aree di accesso, è stata posta una particolare attenzione sia agli aspetti fisici e architettonici che a quelli cognitivi e relazionali.
Tutte le componenti sono state progettate secondo i principi della **"progettazione universale/design for all"**, garantendo che l'accessibilità sia una caratteristica intrinseca dell'intero complesso.
Questo approccio olistico alla progettazione si riflette non solo nelle strutture principali del Polo Culturale, ma anche nei suoi dintorni, con una cura particolare per il design del parco e delle aree pubbliche adiacenti. L'obiettivo è quello di creare un ambiente inclusivo che favorisca l'accesso e la partecipazione di tutti, contribuendo così a promuovere la diversità e l'inclusione nella nostra società.

Vista interna: La grande galleria coperta



Sketch: Arredo urbano coordinato al concept di progetto

9 - Efficienza ed economicità delle soluzioni tecniche del progetto in relazione agli aspetti relativi alla manutenzione e gestione | Criterio 7

9.1 - Utilizzo del modelli BIM in sinergia con le progettazioni specialistiche

Grazie all'utilizzo di software BIM, simo stati anche in grado di gestire ogni singolo elemento inserito nel modello, assegnando ad ognuno di questi informazioni dettagliate riguardo le tempistiche di montaggio e il relativo costo. L'insieme di queste importanti caratteristiche, assicura una notevole **riduzione dei costi di costruzione, (stimata, in generale intorno al 30%).**
Ottenendo un unico modello 3D federato del progetto e delle varie discipline; è stato possibile in questo modo rilevare e **risolvere i conflitti tra le componenti tramite Clash Detection** e verifica delle interferenze.

I diversi blocchi funzionali dell'edificio lavorano in maniera indipendente anche dal punto di vista impiantistico, al fine di consentire l'uso differenziato, per periodi limitati o prolungati nel tempo, ed evitare che eventuali guasti influiscano sull'intero sistema.
Per integrare al meglio le componenti impiantistiche e architettoniche, abbiamo previsto 4 cavedi impiantistici, che corrono lungo i vari piani e servono le diverse ali del nuovo edificio. In questo modo si ha facile accesso agli impianti in caso di manutenzione, non rovinando l'estetica dell'edificio.

9.2 - Utilizzo di tecnologie prefabbricate e standardizzate degli elementi tecnologici

Grazie alla scelta di utilizzare un **sistema strutturale prefabbricato in acciaio** abbiamo notevolmente ridotto i costi di costruzione globali connessi alla durata del cantiere.
Tutti gli elementi, accuratamente progettati con i software BIM, arriveranno infatti in cantiere pronti per essere montati, senza incorrere in imprevisti o errori di assemblaggio.

Inoltre la standardizzazione degli elementi tecnologici rappresenta una delle voci che incidono principalmente sui costi di costruzione. Prioritaria è quindi anche l'individuazione dei materiali e gli elementi tecnologici utilizzati.

In questo caso, la nostra priorità è stata quella di valutare attentamente le necessità e le esigenze della Committenza senza compromettere la qualità del risultato. Abbiamo. infatti. proposto la standardizzazione degli elementi da utilizzare per tutti gli edifici dell'intero complesso polifunzionale, così da impiegare un linguaggio unitario.

9.3 - Costi e ciclo vita dell'opera

Essendo consapavoli degli enormi consumi che un edificio pubblico comporta, insieme alla difficoltà di gestione dello stesso e delle opere di manutenzione ordinaria e straordinaria di cui farsi carico, abbiamo adottato scelte progettuali al fine di avere un risparmio in termini di costo e un durevole e sostenibile

Progettazione di un'architettura green, economicamente sostenibile e rispettosa dell'ambiente e in linea con i **CAM**. Restituiremo un edificio a ridotto impatto ambientale attivando strategie **LEED and SITES Oriented** sin dalle prime fasi della progettazione, grazie alla specifica formazione dei nostri professionisti;

Raggiungimento di elevati standard di comfort interno grazie alla combinazione di **strategie passive e attive** derivate da accurate simulazioni del comportamento termico e luminoso dell'edificio.
Questo ci consentirà di ottimizzare l'involucro edilizio in base ai fattori climatici specific del sito al variare delle consizioni di utilizzo, così da garantire prestazioni energetiche elevate e massimizzare gli apporti naturali.

Progetteremo aperture e sistemi di schermatura che consentano un controllo della radiazione solare in ingresso, garantendo **comfort termoigrometrico** e un'ottimale illuminazione naturale.
Le pareti perimetrali opache presenteranno una stratigrafia altemente performante che limiti le dispersioni verso l'esterno.

Adozione di un approccio di tipo **Life Cycle Assessment**
Saranno impiegate risorse sostenibili e materiali durevoli, scelti attraverso l'analisi del ciclo di vita e con l'obiettivo di una netta riduzione dei **costi di gestione e manutenzione**;

Progettazione di aree esterne di qualità al servizio del Polo Culturale e della comunità in orario exlavorativo, con particolare riguardo al potenziamento ecologico e al mantenimento dell'invarianza idraulica di un sito non ancora perturbato in linea con le **Nature Based Solution relative al "Patto Verde"** con le linee guida dei principali rating system internazionali.

Vista dei nuovi archivi dalla corte riscoperta

Vista del nuovo ingersso al Polo Culturale

La progettazione antincendio avrà lo scopo di individuare le migliori misure di mitigazione del rischio incendio in grado di massimizzare la sicurezza del sito e, allo stesso tempo, di garantire la protezione del bene conservato.

A tal fine, si prediligeranno **sistemi di spegnimento automatico all'avanguardia**, con lo scopo di estinguere un incendio sul nascere evitandone la propagazione incontrollata, e, dunque, permettendo di proteggere il bene archiviato.
Nello specifico, si adotteranno **sistemi di spegnimento tipo ad aerosol**, ovvero con estinguente costituito da carbonato di potassio.

La particolarità di questo sistema consiste nell'essere un apparato antincendio non pressurizzato, che non necessita né di gruppi di pressurizzazione, né di bombole, né tantomeno di tubazioni per la diffusione dell'estinguente.
Pertanto, sarà possibile **ottimizzare gli spazi da destinare all'archiviazione e proteggere ambienti di notevoli dimensioni**, senza l'esigenza di realizzare numerosi compartimenti.
L'estinguente di carbonato di potassio è contenuto in forma solida all'interno di un erogatore circolare di ridotte dimensioni.

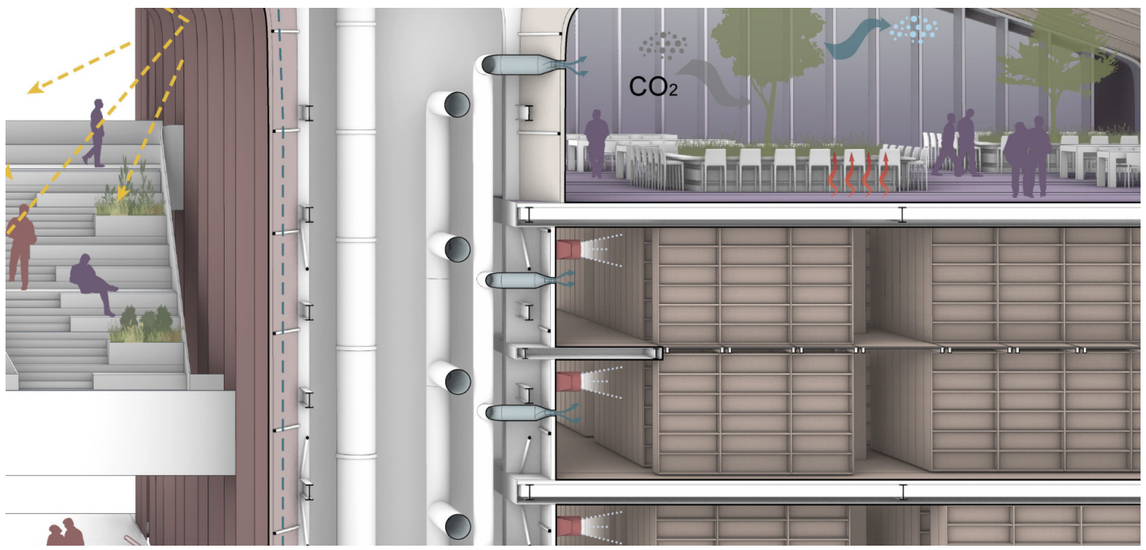
Per tale sistema, il processo di spegnimento si articola in: **rimozione del combustibile; raffreddamento dei materiali; soffocamento delle fiamme e inibizione della reazione chimica.**
Gli aerosol sono una soluzione di tipo **"non distruttivo"** e rappresentano una valida alternativa all'uso degli estinguenti classici.
Inoltre, tale sistema antincendio, trova un comune accordo tra i funzionari del **MiBACT** e i tecnici del **CNVVF1**. Grazie al loro impiego, si otterranno notevoli risparmi derivati dalla struttura portante: infatti, permettendo di **abbassare drasticamente il carico di incendio** specifico di progetto, questo sistema sarà in grado di ridurre le prestazioni richieste alle strutture portanti e di separazione. Inoltre, con riferimento alle modalità di smaltimento dei fumi e del calore, il sistema di spegnimento automatico ricopre un ruolo decisivo, in quanto, intervenendo nelle fasi iniziali dell'incendio, **riduce drasticamente la produzione effettiva dei fumi.**
Nella definizione e conteggio delle superfici di smaltimento dei fumi e del calore, anche ai fini di ridurre i costi di esecuzione e agevolare la realizzazione dei piani interrati, si terrà conto della presenza del sistema di spegnimento nella stima delle superfici di ventilazione mediante l'utilizzo della **FSE (Fire Safety Engineering)** ovvero, il metodo dell'ingegneria della sicurezza antincendio con la quale, implementando un modello di simulazione numerica dell'incendio, si studierà il moto e la quantità prodotta di fumi in caso di incendio e si individueranno le superfici di smaltimento strettamente necessarie al raggiungimento degli obiettivi di progetto.

Infine, tale soluzione permetterà altresì un risparmio indiretto grazie alla garanzia che, in caso di incendio, vi sia il mantenimento del bene conservato e la piena sicurezza dei civili presenti nel complesso in progetto.

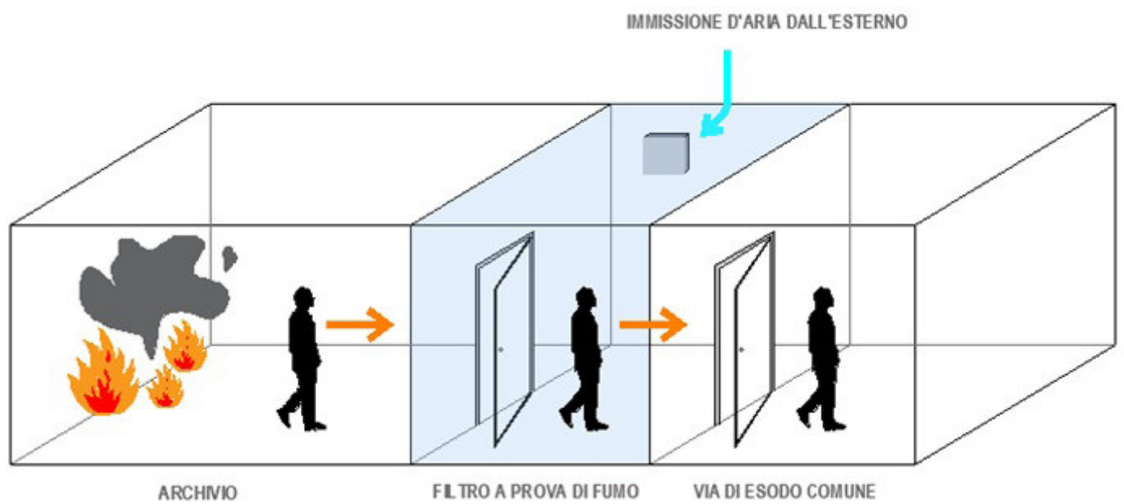
Sempre in tema di impianti di controllo dell'incendio, l'intero sito sarà dotato di una rete idranti interna ed esterna, a protezione dell'intera area: tale rete, permetterà di garantire una più agile operatività antincendio da parte delle squadre di soccorso.
In aggiunta, si porrà molta attenzione agli aspetti di gestione della sicurezza antincendio in fase di esercizio e di emergenza.
Nello specifico, come sempre più richiesto dai Comandi Provinciali dei VVF, **la progettazione antincendio sarà affiancata da una realistica pianificazione e progettazione della gestione della sicurezza antincendio**, finalizzata alla realizzazione di quelle misure gestionali in grado di mantenere sempre attuali le ipotesi di progetto e di gestire al meglio gli scenari incidentali.
A tal fine, si prevederà la realizzazione di un ambiente destinato ad ospitare il **"Centro di gestione dell'emergenza"** con lo scopo di coordinare e gestire le operazioni d'emergenza. Il centro sarà provvisto almeno di:

- informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza (es. pianificazioni, planimetrie, schemi funzionali di impianti, numeri telefonici etc.);
- strumenti di comunicazione con le squadre di soccorso, il personale e gli occupanti;
- centrali di controllo degli impianti di protezione attiva o ripetizione dei segnali d'allarme.

Per quanto concerne il concetto della life safety, il sistema di esodo sarà concepito in modo da **garantire un esodo sicuro ed ordinato delle persone** e in grado di garantire il concetto dell'inclusività.
In conclusione, per consentire una comunicazione dei sistemi e impianti sopra descritti, tutti gli edifici del complesso in progetto, compresi i compartimenti che ospiteranno gli archivi, saranno provvisti di **IRAI (impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendi)**, al fine di minimizzare il tempo di rilevazione incendi e allarme e consentire una riduzione, dei tempi di esodo.

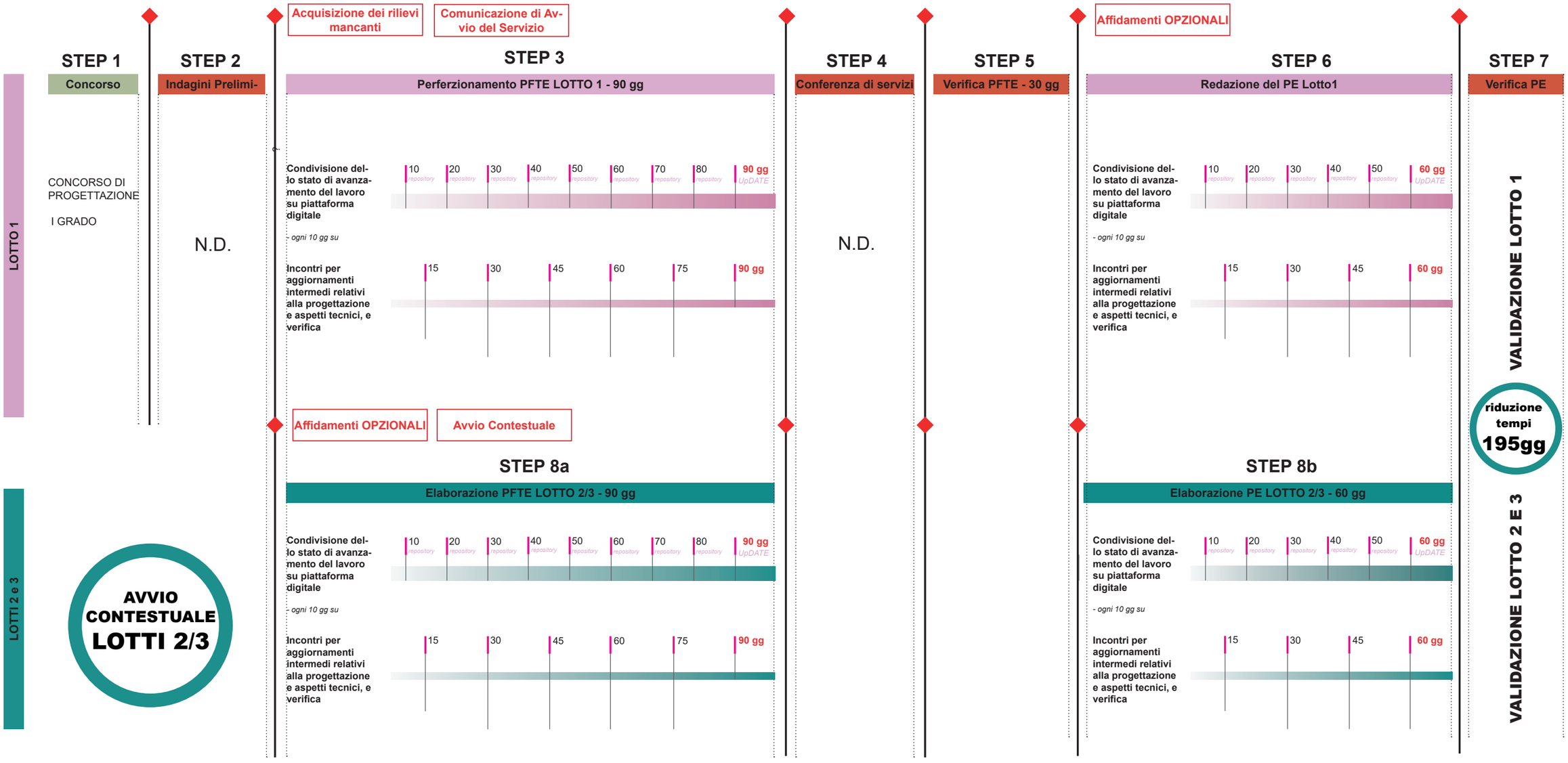


Dettaglio sistema di spegnimento tipo ad aerosol

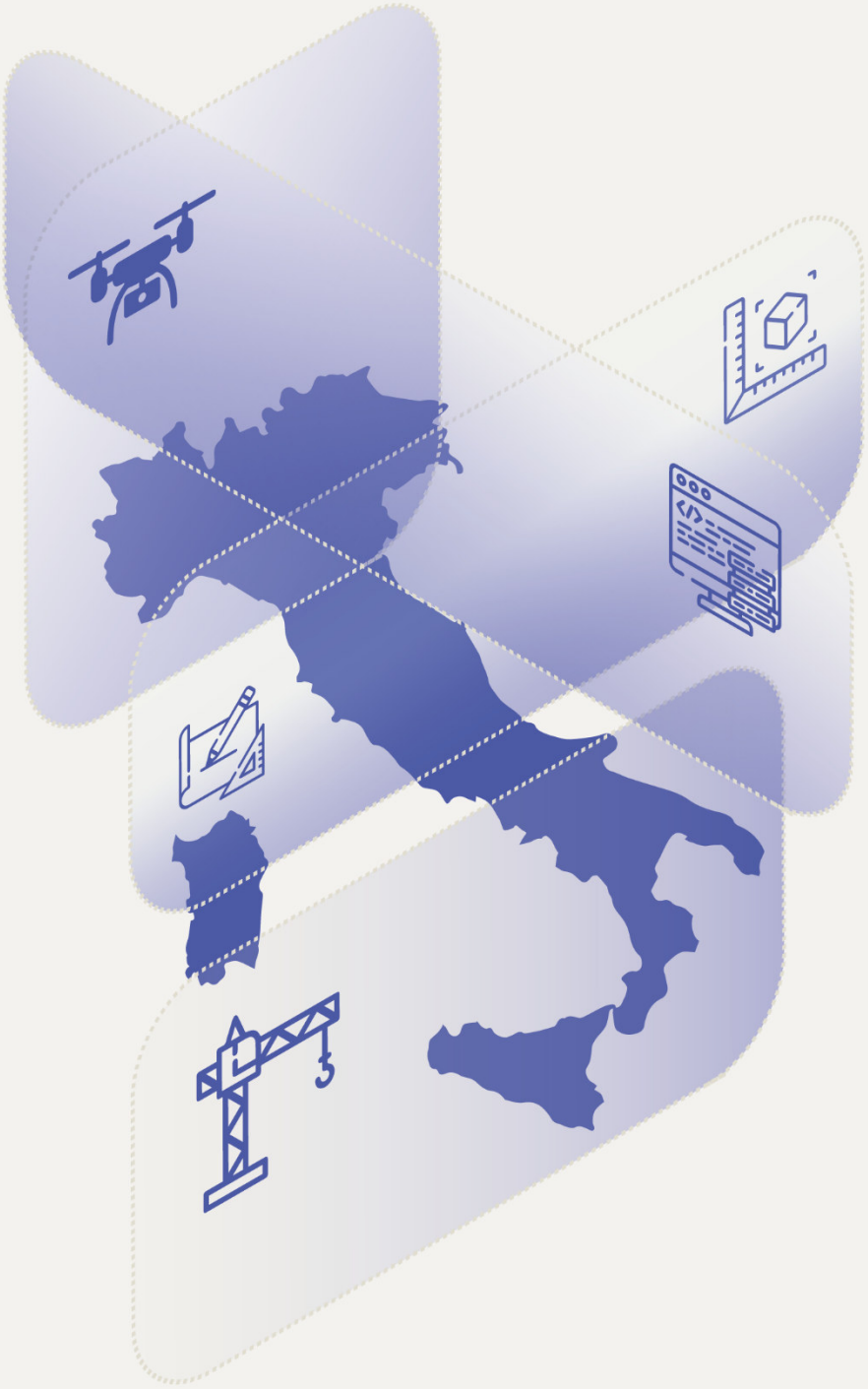


Metodologia proposta per rendere a prova di fumo l'area aperta al pubblico rispetto all'archivio

Due temi sempre più rilevanti circa le grandi rigenerazioni urbane come quella della Manifattura Tabacchi di Torino è quello di **generare flussi di persone (e di conseguenza economici) step by step** e, di conseguenza, generare entrate sufficienti a garantire la gestione ordinaria successiva delle funzioni sia pubbliche che private.
La mixitè funzionale (spazi pubblici e privati insieme) diviene sostenibile se gli spazi comuni aperti, quelli semi-pubblici e quelli privati non solo si intersecano da un punto di vista architettonico ma anche da quello economico-gestionale.
In tale ottica le **sale polivalenti poste al piano superiore dell'archivio (c.a. 2.000 mq di superfici utili) risultano una risorsa sia sociale (eventi culturali o momenti formativi)** che economica poiché sarà possibile affittarla anche per eventi privati e garantire un equilibrio costi-ricavi al polo archivistico. **Confrontando tale attività con le OGR di Torino (oltre 40.000 mq di superfici destinate ad attività culturali ed eventi) si stimano entrate mensili tra i 4.000 e i 5.000 € al mese che dovranno garantire, insieme alla gestione ordinaria dell'archivio, la sostenibilità gestionale dell'asset.**
Il polo universitario sarà un ulteriore generatore di flussi di persone che vivranno l'area garantendo la copertura dei costi del gestore dello studentato ma anche delle funzioni commerciali accessorie presenti nell'area. In particolare, **i circa 500 mq di superfici commerciali o di spazi di coworking potranno garantire una ulteriore entrata stimata in circa 60.000-70.000 € annui da affitto nel caso di gestore privato o 30.000-40.000 € annui nel caso di una gestore sociale.**



BIM SO 2023



SPECIFICA OPERATIVA

Offerta di Gestione Informativa (Concorso di progettazione)

ATTIVITA'

Adeguamento Sismico
Efficientamento Energetico
Rimodulazione spaziale
Nuova Costruzione
Riqualificazione impiantistica

TOD0053

AGENZIA DEL DEMANIO

ADD

BIMSO

Offerta Gestione Informativa (Concorso di Progettazione)

Specifica Operativa

OGGETTO

Concorso internazionale di progettazione in due fasi per la realizzazione di un primo lotto del Polo Archivistico all'interno del più ampio progetto di riqualificazione urbanistica, architettonica e funzionale del complesso storico dell'ex Manifattura Tabacchi di Torino per la creazione di un nuovo Polo Culturale.

ADD

BENI TOD0053

CIG A02B0C332A

CUP E12D23000110001

SPECIFICA OPERATIVA

AGENZIA DEL DEMANIO - Direzione Regionale Piemonte e Valle d'Aosta

Corso Bolzano, n° 30 - Torino, 10121

INDICE

Uso interno

1. GLOSSARIO6

2. PREMESSA6

3. INQUADRAMENTO DEL SERVIZIO7

3.1. Identificazione del servizio7

3.2. Documenti in allegatoErrore. Il segnalibro non è definito.

4. CREAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEI MODELLIErrore. Il segnalibro non è definito.

4.1. Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale8

4.2. Sistema di coordinate9

4.2.1. Punto di Rilievo del Bene – Origine assoluta10

4.2.2. Griglia assi di riferimento10

4.2.3. Punto Base del Fabbricato - Origine relativa11

4.3. Livelli dei modelli11

4.4. Federazione dei Modelli12

5. PROCESSO INFORMATIVO12

5.1. Ruoli e responsabilità ai fini informativi12

5.1.1. Struttura operativa13

5.2. Programmazione temporale della modellazione e modalità di consegna del contenuto informativoErrore. Il segnalibro non è definito.

5.3. Verifica di Modelli, elementi e/o elaborati15

5.3.1. Analisi e risoluzione delle interferenze e incoerenze informative16

5.4. Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali sub-affidatari19

6. FABBISOGNO INFORMATIVO19

Uso interno

ADD

6.1. Sistemi di codifica19

6.1.1. Codifica dei Modelli e delle Nuvole di punti19

6.1.2. Codifica degli elaborati grafici e documenti20

6.1.3. Codifica degli elementi20

6.1.4. Codifica dei materiali20

6.1.5. Altre codifiche20

6.2. Livello di Fabbisogno Informativo del Modello Digitale21

6.2.1. Fabbisogno informativo geometrico21

6.2.2. Fabbisogno informativo alfanumerico21

6.2.3. Fabbisogno informativo documentale22

7. STRUMENTI INFORMATIVI23

7.1. Caratteristiche delle infrastrutture hardware e software messa a disposizione dall'Agenzia23

7.1.1. Accesso all'upDATe dell'Agenzia24

7.2. Formati e dimensioni delle informazioni24

ADD

SO

Uso interno

ADD

1. GLOSSARIO

Il presente documento è redatto in accordo al glossario delle Linee Guida per la Produzione Informativa (BIMMS-Method Statement) e del Capitolato Informativo (BIMSM - Specifica Metodologica) del Servizio.

2. PREMESSA

Il presente documento rappresenta **l'Offerta di Gestione Informativa**, in risposta ai requisiti espressi nel Capitolato informativo (**BIMSM-Specifica Metodologica**) per il servizio

"Concorso internazionale di progettazione in due fasi per la realizzazione di un primo lotto del Polo Archivistico all'interno del più ampio progetto di riqualificazione urbanistica, architettonica e funzionale del complesso storico dell'ex Manifattura Tabacchi di Torino per la creazione di un nuovo Polo Culturale."

ADD

Al fine della corretta elaborazione da parte dell'OE dell'**oGI e pGI**, l'Agenzia del Demanio mette a disposizione la presente Specifica Operativa, che costituisce il *template* di riferimento contenente la struttura, l'indice delle informazioni e i dati minimi obbligatori da fornire.

Il presente elaborato, a pena di esclusione, dovrà essere assolutamente anonimo in ogni sua parte, sia in forma palese che occulta. In nessun caso i concorrenti potranno violare l'anonimato mediante simboli, segni o altri elementi identificativi.

Elaborati che contengano elementi riconoscitivi che potrebbero ricondurre alla paternità dell'elaborato saranno esclusi dalla valutazione comportando altresì l'esclusione della proposta dalla procedura di Concorso.

SO

N.B: Per quanto attiene al ***capitolo 6*** **"Fabbisogno Informativo" l'OE farà riferimento ad un Bene e ad un Fabbricato ritenuti esemplificativi della procedura**, al fine di snellire la

Uso interno

ADD

compilazione del documento, fermo restando la responsabilità dell'Aggiudicatario di consolidare l'offerta presentata (pGI), integrando tale punto per ogni Bene ed ogni Fabbricato oggetto dell'appalto.

3. INQUADRAMENTO DEL SERVIZIO

3.1. Identificazione del servizio

Il Servizio oggetto di gara, come meglio descritto nel "Documento di Indirizzo alla Progettazione", riguarda la Progettazione di Fattibilità Tecnico ed Economica, applicato al Bene T0D0053.

Il Servizio prevede le seguenti tipologie di Attività, in accordo a quanto previsto nel "DIP":

- Rimodulazione spaziale;
- Riqualificazione impiantistica;
- Adeguamento Sismico;
- Efficientamento energetico;
- Restauro architettonico;
- Nuova Costruzione;

ADD

Le Attività sopra elencate, sono da svolgere per ogni Fabbricato e pertinenze comprese nel presente Appalto, come riportato nel "DIP".

La presente Ogi fa riferimento alla sola Attività di Nuova Costruzione.

Tabella 1 – Dati amministrativi del bene

DATI AMMINISTRATIVI DEL BENE		
CONCETTO	PROPRIETÀ	VALORE
Bene	Denominazione	Manifattura Tabacchi

Uso interno

ADD

Bene	CodiceBene	TOD0053
Bene	Regione	Piemonte
Bene	Provincia	Torino
Bene	Comune	Torino
Bene	Indirizzo	Corso Regio Parco 142
Bene	Latitudine	45°05'24.14"N°
Bene	Longitudine	7°45'54.14"E
Bene	Altitudine	220 s.l.m.

Tabella 2 – Dati amministrativi dei Fabbricati

DATI AMMINISTRATIVI DEL FABBRICATO		
CONCETTO	PROPRIETÀ	VALORE
FABBRICATO	Denominazione	Fabbricato Z
FABBRICATO	Codice Fabbricato	Da definire con SA
FABBRICATO	Denominazione	Fabbricato 4B
FABBRICATO	Codice Fabbricato	T00723005
FABBRICATO	Denominazione	Fabbricato 5B
FABBRICATO	Codice Fabbricato	T00723006
FABBRICATO	Denominazione	Fabbricato 6
FABBRICATO	Codice Fabbricato	T00723007
FABBRICATO	Denominazione	Fabbricato 7
FABBRICATO	Codice Fabbricato	T00723008

ADD

La presente Ogi fa riferimento a titolo esemplificativo al Fabbricato Z.

4. CREAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEI MODELLI

4.1. Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

Si descrive di seguito la strutturazione dei Modelli adottata per l'espletamento del servizio ed il raggiungimento degli obiettivi di progetto.

- Il Bene è composta da N 1 Fabbricato,
- Il Fabbricato è suddiviso in n.1 Blocchi funzionali.

SO

Uso interno

ADD

- Il Fabbricato/Blocco Funzionale è disaggregato in Modelli secondo il criterio di disciplina
- Ogni Modello di disciplina non sarà ulteriormente scomposto e sarà aggregato in modello federato

I Modelli risultanti da tale processo di aggregazione/disaggregazione sono riportati nella Tabella di seguito.

Tabella 4 Elenco Modelli nativi

MODELLI	DESCRIZIONE	FORMATO
TOD0053-ADM-CFNNNNNNN-ZZ-M3-A-DN0001	Modello Architettonico	rvt
TOD0053-ADM-CFNNNNNNN-ZZ-M3-S-DN0001x	Modello Strutturale	rvt
TOD0053-ADM-CFNNNNNNN-ZZ-M3-E-DN0001x	Modello Impianti Elettrici	rvt
TOD0053-ADM-CFNNNNNNN-ZZ-M3-M-DN0001x	Modello Impianti meccanici	rvt
TOD0053-ADM-CFNNNNNNN-ZZ-M3-P-DN0001x	Modello Impianti idrici	rvt
TOD0053-ADM-CFNNNNNNN-ZZ-M3-L-DN0001x	Modello Landscape	rvt

ADD

Tabella 5 – Elenco Modelli ifc

MODELLI	DESCRIZIONE	FORMATO
TOD0053-ADM-CFNNNNNNN-ZZ-M3-A-DN0001	Modello Architettonico	Ifc2x3
TOD0053-ADM-CFNNNNNNN-ZZ-M3-S-DN0001x	Modello Strutturale	Ifc2x3
TOD0053-ADM-CFNNNNNNN-ZZ-M3-E-DN0001x	Modello Impianti Elettrici	Ifc2x3
TOD0053-ADM-CFNNNNNNN-ZZ-M3-M-DN0001x	Modello Impianti meccanici	Ifc2x3
TOD0053-ADM-CFNNNNNNN-ZZ-M3-P-DN0001x	Modello Impianti idrici	Ifc2x3
TOD0053-ADM-CFNNNNNNN-ZZ-M3-L-DN0001x	Modello Landscape	Ifc2x3

4.2. Sistema di coordinate

Uso interno

ADD

4.2.1. Punto di Rilievo del Bene – Origine assoluta

Tutti i Modelli prodotti utilizzeranno lo stesso sistema di coordinate condivise e avranno lo stesso Punto di Rilievo del Bene (origine assoluta) riferito al sistema di coordinate **WGS84**.

La Tabella riporta le coordinate utilizzate per definire il Punto di Rilievo del Bene.

Tabella 6 - Punto di rilievo (del Bene)

PUNTO DI RILIEVO (TOD0053)	
Latitudine	Da definire nel piano di gestione informativa
Longitudine	Da definire nel piano di gestione informativa
Angolo rispetto al nord reale	Da definire nel piano di gestione informativa
Altitudine	Da definire nel piano di gestione informativa

ADD

4.2.2. Griglia assi di riferimento

Sulle base delle indicazioni ricevute dall'Agenzia, i Modelli saranno realizzati in modo tale da rispettare la corretta posizione nello spazio rispetto al resto degli elementi costituenti il Bene, risultando tra loro coordinati.

Per individuare i parametri necessari ad un corretto coordinamento verrà definita una griglia degli assi di riferimento strutturali di tutti i Fabbricati, attraverso la quale sarà possibile individuare le origini relative di tutti i singoli Modelli costituenti il Bene.

Per la determinazione delle coordinate relative di ogni singolo Modello verrà definito in ogni file un punto noto, all'incrocio tra assi della griglia opportunamente individuati, da utilizzare come punto di origine relativa del file (Punto Base di Fabbricato), definendo:

- Coordinate;
- Altitudine;

SO

Uso interno

Su questa griglia, è stato individuato il **Punto Base del Fabbricato** (Origine relativa del file) di tutti i singoli Modelli costituente il Bene, in relazione con il Punto di Rilievo dell'intero Bene.

4.2.3. Punto Base del Fabbricato - Origine relativa

Come richiesto nella BIMSM-Specifica Metodologica e nelle BIMMS-Method Statement, ad ogni Fabbricato va associato un Punto Base (origine relativa), individuata mediante le coordinate relative.

Per il corretto allineamento spaziale dei Modelli federati, devono essere definite le coordinate del Punto Base di ogni Fabbricato in relazione al Punto di Rilievo del Bene.

La Tabella 7 riporta per ogni Fabbricato del servizio le coordinate dei Punti Base trovati nella Griglia assi di riferimenti di cui al paragrafo precedente.

Tabella 7 - Punto Base di Fabbricato - Origine Relativa

FABBRICATO	COORDINATE DEL PUNTO DI RILIEVO		COORDINATE DEL PUNTO BASE		ASSI DI RIFERIMENTO POSIZIONE ORIGINE
TOD0053	X	Da definire nel Pgi	X	Da definire nel Pgi	Da definire nel Pgi
	Y	Da definire nel Pgi	Y	Da definire nel Pgi	
	Altitudine	Da definire nel Pgi	Altitudine	Da definire nel Pgi	
			Angolo Nord Reale	Da definire nel Pgi	

4.3. Livelli dei modelli

I Modelli sono strutturati in piani (livelli), corrispondenti alle quote esistenti o di progetto del Fabbricato oggetto del Servizio.

Nelle seguenti tabelle (Tabella) si riporta la strutturazione dei livelli nei Modelli disciplinari.

Uso interno

ADD

Tabella 8 – Livelli Fabbricato TOD0053

FABBRICATO (TOD0053)			
Codice livello	**Livello**	**H progressivo** (m)	**h interpiano (m)**
GF	Piano terra	0	0
GF-A	Piano terra (architettonico)	3.70	0
01	Piano Primo	7.40	3.70
02-S	Piano secondo (strutture)	10.7	3.70

4.4. Federazione dei Modelli

In base a quanto richiesto dall'Agenzia e già accennato nel paragrafo precedente, i Modelli saranno così federati:

ADD

Tabella 9 - Modelli federati

MODELLI	DESCRIZIONE	FORMATO
TOD0053-ADM-CFNNNNNNN-ZZ-M3-F-DN0001x	Modello federato contenente i modelli descritti al capitolo 4.1 del presente documento	rvt

5. PROCESSO INFORMATIVO

5.1. Ruoli e responsabilità ai fini informativi

Il presente servizio coinvolge una serie di figure professionali del processo (Tabella 1), ognuna con un ruolo ed un numero di unità ben specifico:

SO

Uso interno

Tabella 1 - Figure professionali di progetto

ACRONIMO[1]	RUOLO	NUMERO UNITA'
PM	Project Manager	1
PA	Progettista architettonico	2
PS	Progettista strutture	2
PIE	Progettista impianto elettrico	1
PIS	Progettista impianto idrico-sanitario	1
PIM	Progettista impianto meccanico	1

5.1.1. Struttura operativa

Di seguito si esplicita l'organizzazione del gruppo di lavoro responsabile della gestione informativa del servizio:

- In Tabella sono indicate le figure coinvolte nel processo di gestione informativa, esplicitando il ruolo, l'acronimo e il numero di unità;
- Nel grafico di Figura 1 è rappresentata la struttura organizzativa del gruppo di esecuzione del servizio;
- In Tabella 2 sono elencati, per ciascun Modello disciplinare, il numero degli esecutori responsabili dei relativi contenuti nonché del livello di coordinamento LC1.

Tabella 11 - Ruoli e Responsabilità

ACRONIMO	RUOLO[2]	NUMERO UNITA'

1 L'Acronimo deve far riferimento al ruolo e non dovrà essere riconducibile a persone fisiche e/o a persone giuridiche

2 Inserire ulteriori ruoli nel caso in cui vi fossero ulteriori competenze specialistiche nel processo, ed eliminare eventuali attori non coinvolti

Uso interno

BIMMAN	Responsabile del Processo BIM (BIM Manager)	1
CDEMAN	CDE Manager	1
ABIMCO	Responsabile BIM Architettura	1
ABIMSP	Specialista BIM Architettura	2
PBIMCO	Responsabile BIM Paesaggi	1
PBIMSP	Specialista BIM Paesaggi	1
SBIMCO	Responsabile BIM Strutture	1
SBIMSP	Specialista BIM Strutture	2
CBIMCO	Responsabile BIM Opere Civili	1
CBIMSP	Specialista BIM Opere Civili	1
MBIMCO	Responsabile BIM MEP	1
MBIMSO	Specialista BIM MEP	1
EBIMCO	Responsabile BIM Impianti speciali	1
EBIMSP	Specialista BIM Impianti speciali	1

Figura 1 - Struttura organizzativa

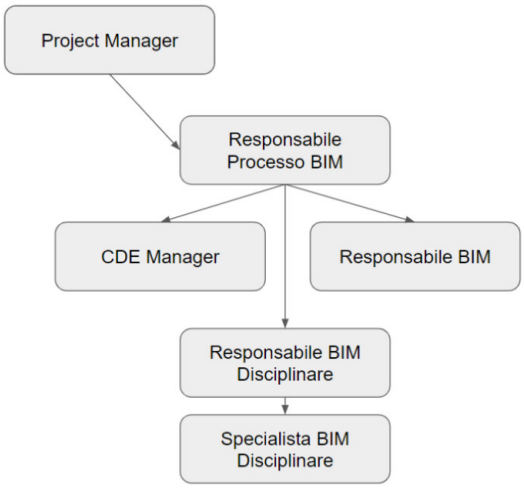


Tabella 2 - Responsabilità Modelli

MODELLO	NUMERO UNITA'
Architettonico	1

Uso interno

ADD

Strutturale	1
Opere civili	1
Impianti elettrici	1
Impianti idrotermici	1
Impianti meccanici	1

All'interno dell'organigramma saranno presenti figure che hanno acquisito la certificazione ICMQ per i ruoli richiesti a titoli esemplificativo Bim Manager e Bim Specialist.

5.2. Programmazione temporale della modellazione e modalità di consegna del contenuto informativo

Tutte le nuvole di punti, i modelli, gli elaborati previsti dal presente servizio saranno consegnati tramite la piattaforma **upDATe** fornita dall'Agenzia, utilizzando le specifiche aree secondo quanto previsto nelle BIMSM - Specifica Metodologica, nelle BIMMS - Method Statement e nei documenti di gara. L'esecuzione del Servizio, la condivisione e la consegna avverranno secondo la seguente programmazione temporale:

ADD

FASI DI PROGETTAZIONE	DURATA
Progettazione di Fattibilità Tecnico ed Economica	90gg
Modifiche a seguito conferenza dei servizi	30gg

In particolare, il caricamento dei Modelli e degli elaborati in upDATe avverrà secondo le seguenti modalità e cronoprogramma.

5.3. Verifica di Modelli, elementi e/o elaborati

Di seguito si propone una definizione delle modalità con cui i Modelli, gli elementi e/o elaborati verranno sottoposti al processo di verifica, in maniera preventiva rispetto alla loro emissione, al fine di limitare errori e garantire un efficace coordinamento.

SO

Uso interno

I contenuti informativi saranno oggetto di una periodica revisione e validazione durante tutto il processo progettuale.

Di seguito in Tabella 3 si riportano le tipologie di verifiche che si intende effettuare:

Tabella 3 - verifiche effettuate

CONTROLLO	DESCRIZIONE	RESPONSABILE[3]	SOFTWARE	FREQUENZA
Verifica delle interferenze geometriche	Declinata nei vari livelli di coordinamento e quindi in capo ai BIM Coordinator disciplinari	BIMMAN	Navisworks Manage 2024 Revit 2024	15 giorni
Verifica delle incoerenze informative	Declinata nei vari livelli di coordinamento e quindi in capo ai BIM Coordinator disciplinari	BIMMAN	Navisworks Manage 2024 Revit 2024	15 giorni

5.3.1. Analisi e risoluzione delle interferenze e incoerenze informative

Considerando che:

- le interferenze geometriche sono costituite dalla compenetrazione tra elementi appartenenti alla stessa disciplina prima (LC1) e a discipline diverse poi (LC2).
- Le incoerenze informative sono costituite dalla non conformità di geometrie o informazioni alle prescrizioni normative e giuridiche.

Si descrive che:

3 Da indicare con l'acronimo del responsabile come nelle tabelle precedenti.

Uso interno

- I software utilizzati per l'analisi e la risoluzione delle interferenze geometriche e delle incoerenze informative saranno Navisworks 2024
- L'output dell'attività sarà costituito da un Report e file di modello federato In formato .PDF, .NWD,.XLS
- I processi di analisi e risoluzione sono così organizzati

Di seguito (Tabella 4) si riportano i livelli di coordinamento considerati/previsti per la verifica delle interferenze geometriche:

Tabella 4 - Esempio tabella coordinamento

MODELLO	LIVELLO DI COORDINAMENTO		ARCHITETTONICO	STRUTTURALE	IMP. MECCANICO	IMP. ELETTRICO	IMP. IDRICOSANITARIO	IMP. SPECIALI	IMP. ELEVAZIONE	IMP. ANTINCENDIO
ARCHITETTONICO	Oggetto/Oggetto	LC1	X							
	Modello/Modelli	LC2		X	X	X	X	X	X	X
	Modello/Elaborati	LC3	X	X	X	X	X	X	X	X
STRUTTURALE	Oggetto/Oggetto	LC1		X						
	Modello/Modelli	LC2	X		X	X	X	X	X	X
	Modello/Elaborati	LC3	X	X	X	X	X	X	X	X
IMP. MECCANICO	Oggetto/Oggetto	LC1			X					
	Modello/Modelli	LC2	X	X		X	X	X	X	X
	Modello/Elaborati	LC3	X	X	X	X	X	X	X	X
IMP. ELE	Oggetto/Oggetto	LC1				X				

Uso interno

	Modello/Modelli	LC2	X	X	X		X	X	X	X
	Modello/Elaborati	LC3	X	X	X	X	X	X	X	X
IMP. IDRICOSANITARIO	Oggetto/Oggetto	LC1					X			
	Modello/Modelli	LC2	X	X	X	X		X	X	X
	Modello/Elaborati	LC3	X	X	X	X	X	X	X	X
IMP. SPECIALI	Oggetto/Oggetto	LC1						X		
	Modello/Modelli	LC2	X	X	X	X	X		X	X
	Modello/Elaborati	LC3	X	X	X	X	X	X	X	X
IMP. ELEVAZIONE	Oggetto/Oggetto	LC1							X	
	Modello/Modelli	LC2	X	X	X	X	X	X		X
	Modello/Elaborati	LC3	X	X	X	X	X	X	X	X
IMP. ANTINCENDIO	Oggetto/Oggetto	LC1								X
	Modello/Modelli	LC2	X	X	X	X	X	X	X	
	Modello/Elaborati	LC3	X	X	X	X	X	X	X	X

Di seguito (Tabella 5) si riportano i livelli di coordinamento considerati/previsti per la verifica delle incoerenze informative:

Tabella 5 - Verifica delle incoerenze

La tabella della verifica delle incoerenze sarà prodotta in fase di redazione del piano di gestione informativa.

Le tolleranze ammesse per la verifica sono come di seguito:

Tabella 6 - Tabella tolleranze ammesse

Tolleranze ammesse PFTE

Uso interno

ADD

Modello/i	A	S	M	E	P	xx
A	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	xx-xx mm
S	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	xx-xx mm
M	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	xx-xx mm
E	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	xx-xx mm
P	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	20 mm	xx-xx mm

5.4. Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali sub-affidatari

Il livello di maturità digitale applicato al processo, definito secondo la norma UNI 11337-1 è il livello 3: Avanzato.

Sarà cura della squadra di commessa garantire che gli elaborati prodotti non direttamente dal modello, siano coerenti con il modello stesso. Il gruppo di commessa si prenderà piena responsabilità del coordinamento di eventuali subappaltatori, che saranno pienamente coinvolti nel processo Informativo e i cui contributi saranno recepiti nei modelli BIM.

ADD

6. FABBISOGNO INFORMATIVO[4]

6.1. Sistemi di codifica

6.1.1. Codifica dei Modelli e delle Nuvole di punti

La codifica delle Nuvole e dei Modelli, in accordo con quanto espresso nella BIMSM-Specifica Metodologica e nelle BIMMS – Method Statement (Linee Guida di Produzione Informativa), sarà così definita:

MODELLI	DESCRIZIONE	FORMATO
TOD0053-ADM-CFNNNNNNN-ZZ-M3-A-DN0001	Modello Architettonico	rvt
TOD0053-ADM-CFNNNNNNN-ZZ-M3-S-DN0001x	Modello Strutturale	rvt
TOD0053-ADM-CFNNNNNNN-ZZ-M3-E-DN0001x	Modello Impianti Elettrici	rvt

4

Uso interno

ADD

TOD0053-ADM-CFNNNNNNN-ZZ-M3-M-DN0001x	Modello Impianti meccanici	rvt
TOD0053-ADM-CFNNNNNNN-ZZ-M3-P-DN0001x	Modello Impianti idrici	rvt
TOD0053-ADM-CFNNNNNNN-ZZ-M3-L-DN0001x	Modello Landscape	rvt

6.1.2. Codifica degli elaborati grafici e documenti

La codifica degli elaborati e dei documenti, in accordo con quanto espresso nella BIMSM-Specifica Metodologica e nelle BIMMS – Method Statement (Linee Guida di Produzione Informativa), sarà così definita:

La codifica completa degli elaborati grafici e dei documentii verrà prodotta in fase di redazione del piano di gestione informativa in accordo a quanto previsto dal Capitolato Informativo (BIMSM- Specifica Metodologica di servizio) e dalle Linee Guida di Produzione Informativa (BIMMS-Method Statement Process).

ADD

6.1.3. Codifica degli elementi

La codifica completa degli elementi e dei dati associati verrà prodotta in fase di redazione del piano di gestione informativa in accordo a quanto previsto dal Capitolato Informativo (BIMSM- Specifica Metodologica di servizio) e dalle Linee Guida di Produzione Informativa (BIMMS-Method Statement Process).

6.1.4. Codifica dei materiali

La codifica completa materiali verrà prodotta in fase di redazione del piano di gestione informativa in accordo a quanto previsto dal Capitolato Informativo (BIMSM- Specifica Metodologica di servizio) e dalle Linee Guida di Produzione Informativa (BIMMS-Method Statement Process).

6.1.5. Altre codifiche

SO

Uso interno

ADD

L'OE accetta i contenuti del documento "BIMMS – Method Statement Process" e si rende disponibile ad ulteriori affinamenti per rispondere a necessità peculiari della commessa in caso di aggiudicazione. In particolare, si declinerà la codifica relativa agli spazi, ai cartigli, ai Pset, oltre a sezioni e dettagli costruttivi. Come già applicato in altre precedenti esperienze, l'OE prenderà come ulteriore riferimento la UNI8290- 1:1981, il cui schema di classificazione verrà legato ad ogni oggetto di modello e mappato coerentemente in ifc.

6.2. Livello di Fabbisogno Informativo del Modello Digitale

6.2.1. Fabbisogno informativo geometrico

Il livello di definizione geometrica sarà definito in base alle indicazioni contenute nel documento BIMMS.

A seguito dell'aggiudicazione dell'offerta, in fase di redazione del piano di gestione informativa, saranno prodotti documenti in forma tabellare per definire il livello di sviluppo geometrico in relazione alle fasi di conse-gna dei modelli BIM.

ADD

Gli oggetti saranno catalogati attraverso i sistemi di classificazione proposti nel BIMMS.

In questa fase l'offerente dichiara che la forma degli oggetti sarà:

▪ Compresa tra Forma Semplice e Forma Definita per la fase di Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica;

L'offerente sottolinea l'importanza e propone la definizione di una chiara e condivisa strategia di implemen-tazione del livello geometrico, in accordo con il committente, attraverso la definizione di tabelle e esempi di modellazione da sottoporre ad approvazione del committente.

SO

6.2.2. Fabbisogno informativo alfanumerico

Uso interno

ADD

La strategia di consegna informativa vede come strumento principale il formato aperto IFC, in cui saranno implementati i PSet specifici richiesti dal cliente nelle entità edilizie proposte dal cliente.

Insieme al formato aperto saranno consegnati i formati proprietari.

6.2.3. Fabbisogno informativo documentale

Tutti i documenti prodotti saranno codificati secondo le indicazioni del committente in accordo con i contenuti del documento "BIMMS – Method Statement Process".

L'OE si impegna ad estrarre i documenti direttamente dai modelli BIM, salvo eccezioni da concordare con il committente, limitando il numero di elementi bidimensionali utilizzati sulle tavole.

Dettagli tecnici ed elaborati sviluppati a scala inferiore dell'1:20 potranno fare uso di elementi 2D.

ADD

Elaborati

Per ognuno degli elaborati previsti dal servizio, viene associata in maniera generale l'origine di estrazione dei dati e degli elaborati grafici nella tabella di seguito riportata.

6.2.3.1. Fabbisogno alfanumerico e documentale in upDATe

Al momento della consegna del servizio l'OE si impegna a fornire le informazioni necessarie relative al Bene in una scheda sintetica da copilare direttamente all'interno della piattaforma UpDATe.

6.2.3.2. Elaborati

Per ognuno degli elaborati previsti dal servizio, viene associata l'origine di estrazione dei dati e degli elaborati grafici nella tabella di seguito riportata.

SO

Uso interno

Tabella 7 - Esempio tabella Elaborati sviluppati

ELABORATI SVILUPPATI		
ELABORATO	NOTA	ORIGINE
Piante	Per tutti i piani interrati, fuori terra e coperture	Da Modello 3D
Sezioni	Significative	Da Modello 3D
Prospetti	Tutti	Da Modello 3D
Abachi	Porte e finestre	Da Modello 3D
Nodi	Significativi per tecnologia	Elaborato grafico 2D

7. STRUMENTI INFORMATIVI

7.1. Caratteristiche delle infrastrutture hardware e software messa a disposizione dall'Agenzia

Di seguito sono elencati gli strumenti hardware (Tabella) e software (Tabella) utilizzati per lo svolgimento di tutto il flusso informativo.

Tabella 18 - Infrastruttura Hardware

HARDWARE	
OBIETTIVO	SPECIFICHE
PROCESSORE DATI	INTEL 17
ARCHIVIAZIONE TEMPORANEA DATI	ULTRIOM
ARCHIVIAZIONE DI BACKUP DATI	ULTRIOM
TRASMISSIONE DATI	LAN 1GB
VISUALIZZAZIONE DATI	MONITOR SAMSUNG 27" 2K
RISOLUZIONE GRAFICA	NVIDIA4000M

Tabella 19 – Infrastruttura Software

SOFTWARE

Uso interno

ATTIVITÀ	OBIETTIVO	SOFTWARE	FORMATO
Progettazione Architettonica	Modellazione BIM	Revit 2024	Import: rvt export: ifc
Progettazione strutturale	Modellazione BIM	Revit 2024	Import: rvt export: ifc
Progettazione impianti	Modellazione BIM	Revit 2024	Import: rvt export: ifc
Model and Code checking	Aggregazione Modelli IFC	Navisworks 2024	Import:nwd nwf export:ifc
	Controllo Interferenze	Navisworks 2024	Import:nwd nwf export:ifc
	Controllo incoerenza		

7.1.1. Accesso all'upDATe dell'Agenzia

L'OE richiede di attivare 5 utenze nel'upDate dell'Agenzia nello specifico per:

- BIM Manager;
- CDE Manager;
- BIM Coordinator delle tre discipline (architettonico, stutturale, impiantistico)

7.2. Formati e dimensioni delle informazioni

Di seguito (Tabella 8) i formati adottati per il protocollo di scambio dati, fermo restando l'obbligo di consegna dei Modelli in formato *IFC e nativo.

Tabella 8 - Formati File utilizzati

FORMATI	
.rvt	DOCUMENTAZIONE
.pdf	
.doc	
.xlsx	
.txt	

Uso interno

ADD

.jpg	IMMAGINI
.png	
.tiff	
.rvt	ELABORATI E MODELLI
.nwd	
.nwf	

Per supportare l'accesso e l'uso agevole dell'informazione, i Modelli non supereranno i 3GB.

ADD
SO

Uso interno