

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

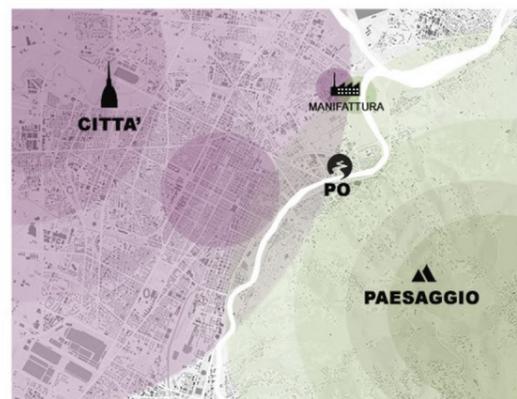
1. Illustrazione delle ragioni della soluzione proposta e motivazione delle scelte architettoniche, volumetriche, tecniche e paesaggistiche del progetto

1.1. concept del progetto

La proposta di masterplan per l'ex Manifattura Tabacchi reinterpreta il complesso come **buffer tra l'ambito urbano e il sistema del parco fluviale**. Da un lato il tessuto edilizio e le relazioni con la città densa, le fermate del TPL e la costruzione in cortina lungo Corso Regio

riconnettersi attraverso un sistema di rampe e gradonate al parco fluviale sul fronte opposto. Alla riconnessione fisica si affianca la scelta nel trattamento dello spazio aperto di **mediare l'accostamento fra la parte minerale e il verde** con la conservazione dei binari preesistenti e la creazione di un sistema di rampe e verde

PAESAGGIO MORFOLOGICO



Paesaggio urbano e paesaggio naturale si incontrano lungo l'asta fluviale del Po.

PAESAGGIO URBANO



Permeabilità ai flussi di vita del quartiere e della città: **RI - CONNETTERSI CON LA CITTA'**

Parco, con la proposta di *traffic calming*, a favore di un **ampliamento degli spazi per la mobilità dolce**; dall'altro il sistema del verde lungo il fiume Po, con diverse vocazioni e dotazioni di attrezzature, aperto verso il sistema collinare di Superga. L'obiettivo del progetto è quello di **incrementare la permeabilità fra i due sistemi contrapposti** attraverso l'apertura del complesso edilizio verso la città, con la realizzazione di **una nuova porta di accesso** da Corso Regio Parco in corrispondenza del portale dell'edificio settecentesco e di **un asse ciclo-pedonale** che lambisce il nuovo edificio a destinazione commerciale (Fab. Y), il nuovo archivio (Fab. Z) e l'ampia corte pubblica su cui si affacciano, per

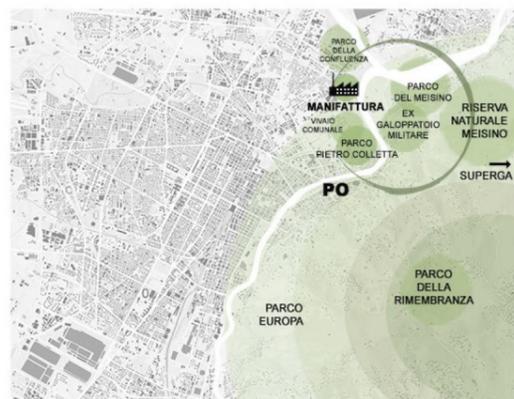
pensile che consente di raggiungere la copertura, anch'essa verde, del nuovo archivio. Il nuovo archivio non è stato quindi concepito come un semplice contenitore capace di **rispondere alla necessità di conservazione nella maniera più efficiente e razionale**, ma è anche **un vettore di relazioni urbane che integra il paesaggio e la città con la vita delle corti e gli spazi di ricerca**. In questo senso la nuova edificazione di progetto si inserisce con continuità nel complesso dell'ex Manifattura Tabacchi, perché **proietta i linguaggi delle fabbriche settecentesche e moderne verso un futuro di razionalità, trasparenza e capacità**. La serialità della nuova struttura contribuisce così alla sua **iconicità**,

C1. Qualità degli aspetti progettuali

seppure in dialogo e in continuità con il disegno degli edifici esistenti.

Il masterplan nasce dalla necessità di stimolare le potenzialità latenti dell'ex Manifattura per creare un luogo in cui **l'innovazione** possa esprimersi e svilupparsi pienamente, proponendo la **reinvenzione di occasioni di urbanità**

PAESAGGIO NATURALE



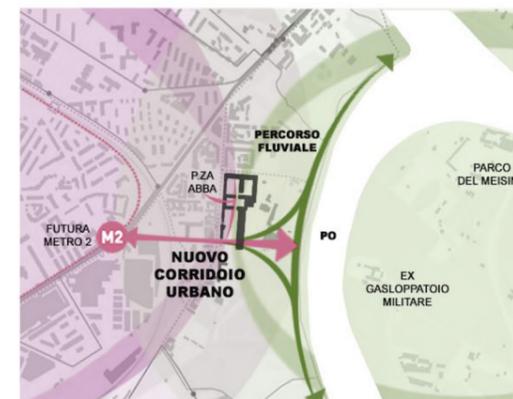
Paesaggio come integrazione nel tessuto urbano: **APRIRSI VERSO LA NATURA**

attraverso una strategia architettonica unica. Per quanto riguarda gli spazi aperti questo si è tradotto nella valorizzazione della specifica vocazione di ciascuno di essi, pensando, al tempo stesso, le allocazioni dei diversi utenti secondo **un principio relazionale che consenta un'effettiva continuità tra gli spazi**. La permeabilità delle corti, ridisegnate e tematizzate in relazione alle funzioni che vi si affacciano, consente **una fruizione differenziata dei vari spazi aperti** dell'ex Manifattura e l'accesso ai vari settori del Polo Culturale con spazi di soglia destinati prevalentemente alle funzioni espositive, ricreative e di relazione. Dai collegamenti verticali, condivisi fra settori adiacenti per ottimizzare gli spazi e semplificare i

C2. Qualità architettonica per l'allestimento degli interni

controlli, si raggiunge la **"strada degli archivi"**, una **sequenza di spazi di distribuzione e di spazi morbidi che riconnettono le varie aree funzionali dell'intero complesso** alla quota del primo livello, dedicato alla ricerca e consultazione del materiale conservato. Questo sistema, oltre a **semplificare**

UNA NUOVA PORTA DI ACCESSO AL SISTEMA DEI PARCHI



Il progetto diviene elemento di **CONNESSIONE** tra **CITTA'** e **PARCO**.

l'orientamento e consentire una condivisione di alcune funzioni (come ad es. le sale di consultazione e le sale studio) per una gestione efficiente delle risorse, **favorisce lo scambio e l'interazione** degli utenti e **valorizza la fruizione del materiale conservato** grazie all'interazione spaziale con i

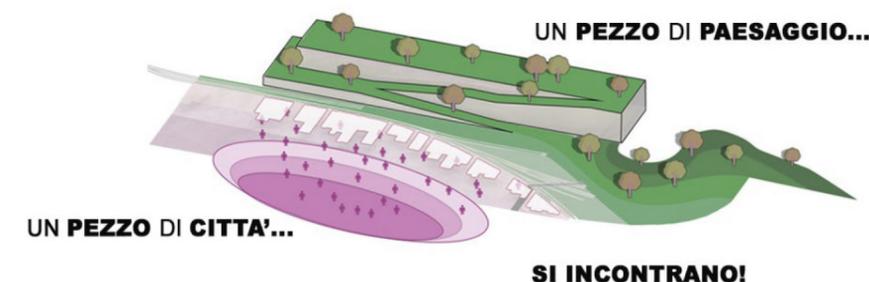
C3. Integrazione del linguaggio architettonico con gli edifici esistenti

depositi, di cui la "strada" lambisce gli accessi. In questo modo **viene invertito il concetto tradizionale di archivio**, quale spazio distante e mediato, a favore di un luogo, ancorché ad accesso controllato o riservato, più prossimo e maggiormente fruibile, anche grazie alla presenza di spazi dedicati ad esposizioni temporanee a rotazione del materiale più significativo. Il progetto è orientato alla **sostenibilità ambientale** e all'**elevata efficienza energetica**, attraverso strategie attive e passive capaci di migliorare il microclima negli spazi aperti, minimizzare le dispersioni termiche e i consumi dell'edificio e ottimizzare la gestione degli impianti, nella prospettiva di assoluto rispetto e valorizzazione dei manufatti preesistenti oggetto di conservazione.

1.2. relazioni con le strutture preesistenti

Oltre alle citate relazioni con il contesto paesaggistico, di cui il nuovo edificio e le sistemazioni a terra rappresentano diretta espressione, esiste un'integrazione con il contesto stratificato dell'ex Manifattura. Il progetto interpreta il tema delle

MANIFATTURA, CITTA' E PARCO COME SISTEMI INTEGRATI



preesistenze a partire dai moduli, serie e razionalità della struttura continua delle fabbriche sette-ottocentesche, e dalla pianta libera della struttura a telai del Moderno (Nervi), per giungere alla concezione di una contemporanea fabbrica della cultura.

Le differenze di quota fra i vari edifici e le

futuro, della traiettoria tracciata dagli edifici storici. Il paesaggio contribuisce all'integrazione del nuovo edificio nel contesto, ma anche alla definizione della sua unicità e riconoscibilità. Il volume è stato articolato su 3 livelli, con angoli multipli, geometrie, fratture, piazze rialzate e rampe che estendono

attivo-adattivo-produttivo. La principale innovazione costruttiva per il nuovo archivio è rappresentata dalla scelta di un sistema prevalentemente a secco e di un involucro edilizio altamente performante e sostenibile, costituito da schermature solari verticali prefabbricate in cemento e tamponatura esterna in pannelli prefabbricati con finitura in policarbonato retroilluminato. Il sistema presenta elevati livelli di qualità ambientale e tecnologica e presuppone una forte sinergia nella fase di progettazione, realizzazione e posa in opera a secco degli elementi prefabbricati; l'impatto ambientale ridotto è correlato all'analisi del ciclo di vita dei componenti, realizzabili con una quota di materiali riciclati e completamente disassemblabili e riciclabili. Il sistema costruttivo a secco proposto offre inoltre numerosi vantaggi: leggerezza, rapidità di esecuzione e ottimizzazione delle tempistiche delle lavorazioni, pulizia e sicurezza del cantiere, impiego di materiali riciclati/ di recupero e riduzione degli scarti delle lavorazioni, elevate prestazioni termiche, acustiche e di resistenza al fuoco, riduzione dei consumi in esercizio, durabilità nel tempo, smontabilità e recupero, customizzazione degli strati, delle texture e delle finiture.

2. Descrizione generale della soluzione progettuale dal punto di vista funzionale, corredata da tabelle riportanti i dati dimensionali principali di progetto e quelli di dettaglio relativi alle funzioni previste

C1. Qualità degli aspetti progettuali

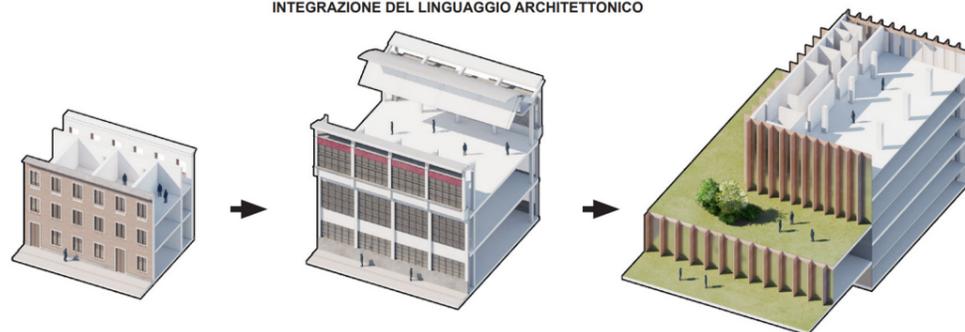
2.1. l'organizzazione funzionale del progetto

La soluzione proposta per il Polo Archivistico prevede la connessione progressiva dei vari settori (in relazione all'attuazione del programma di trasformazione dell'ex Manifattura) attraverso la "strada degli archivi", consentendo la condivisione degli spazi di studio, formazione e consultazione e delle funzioni complementari (bar, spazio espositivo, ecc.), pur garantendo completa autonomia gestionale e

C2. Qualità architettonica per l'allestimento degli interni

organizzativa. Tutti questi spazi non destinati agli archivi sono polarità diffuse lungo la "strada" o accessibili direttamente dalle corti. In quest'ottica il progetto del nuovo edificio rappresenta un importante nodo di questo sistema policentrico, direttamente affacciato sulla corte che si apre verso la città ed il fiume, permeabile al piano terra e in copertura e primo nucleo della "strada degli archivi". Internamente le funzioni sono distribuite su tre livelli principali a doppia altezza e tre mezzanini, in modo da ottimizzare

INTEGRAZIONE DEL LINGUAGGIO ARCHITETTONICO



Dai moduli, serie e razionalità della struttura continua delle fabbriche sette-ottocentesche...

...alla pianta libera della struttura a telai del Moderno (Nervi)...

...fino a una contemporanea Fabbrica della cultura.

generose altezze libere interne vengono sfruttare per massimizzare la capacità degli archivi e valorizzare gli spazi di studio e ricerca, mantenendo la percezione della spazialità originale, quale elemento di valore assieme ai dettagli architettonici, anch'essi completamente conservati. In questo senso la "strada degli archivi" garantisce la conservazione della profondità prospettica degli spazi seriali e delle strutture originali e la percezione unitaria delle sequenze spaziali, quali espressione di vere e proprie sequenze temporali, in cui i sistemi condivisi di collegamento verticale assumono il ruolo di mediazione funzionale (con il raccordo di quota) e di correlazione architettonica fra edifici di epoche diverse. Le diversità percepibili attraversando il sistema distributivo assurgono a valore e sostengono concettualmente la soluzione architettonica proposta per il nuovo archivio, quale espressione contemporanea, e proiettata verso il

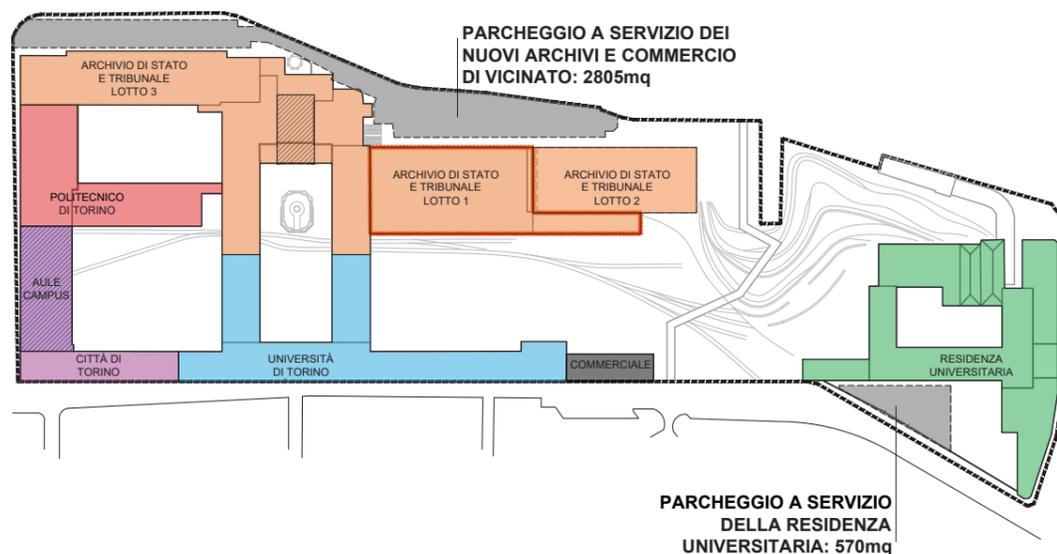
lo spazio pubblico sulle coperture e all'interno. Il piano terra è permeabile per la fruizione degli spazi di sosta, relazione e consultazione o per attività e eventi aperti alla città. Il verde raggiunge la copertura dell'edificio a partire dalle sistemazioni a terra in continuità con le rampe e gradoni verdi che ricollegano il parco fluviale con la corte; inoltre il verde pensile produce benefici microclimatici esterni e migliora il contenimento energetico dell'involucro dell'edificio.

1.3. innovazione tecnica e costruttiva

Per quanto riguarda le strategie ambientali innovative, si prevede di migliorare il comfort indoor/outdoor attraverso il *passive cooling estivo*, l'ottimizzazione del microclima con l'*evaporative cooling* nelle aree esterne, la riduzione dei consumi nelle strutture esistenti grazie alla diversificazione delle zone climatizzate (*Box in the Box*) e la realizzazione di un nuovo edificio energeticamente



ATTIVITA' URBANE, INFRASTRUTTURA SOCIALE, CATALIZZATORI URBANI



Parcheggi	richiesta	progetto
Fab.K (res. Univ.)	207	
Fab.X (res. Univ.)	134	570
Fab.Y (comm.)	337	
quota Fab. 6 (comm.)	402	
Fab.Z - L1 (archivio)	1470	
Fab.Z - L2 (archivio)	720	2805
collegamenti aerei	105	
Totale	3375	3375

SUPERFICI ESTERNE	mq
parcheggi inerbati (L1)	2805
aree verdi (L1 + 2 + 3)	8565
aree verdi (polo culturale)	4221
pav. Drenante (ambito A)	6886
teito verde (L1)	700
teito verd (L2)	900

la capienza e la rapidità di accesso al materiale in relazione ai costi. Al piano seminterrato sono previsti quindi due livelli di archivio compattato; il piano terra con l'ingresso principale controllato e aperto su entrambi i fronti dell'edificio (pedonale dal lato corte e pedonale o veicolare dal lato fiume, direttamente dal parcheggio di progetto), il guardaroba, alcuni locali di servizio, gli spazi di studio e consultazione ed il front-office, è raccordato con una breve rampa al primo mezzanino dell'archivio compattato; il piano primo con alcuni uffici, la "strada degli archivi" ed una terrazza accessibile anche dalle rampe sul fronte dell'edificio, si trova alla quota del primo piano dell'edificio ottocentesco e al livello del secondo mezzanino; il

piano secondo prevede ulteriori due livelli di archivio compattato; la copertura verde è accessibile direttamente dalle rampe pubbliche esterne. I flussi e accessi sono distinti per tipologia: il pubblico ha accesso agli spazi di ingresso ed alla copertura, gli utenti hanno accesso alle sale di studio/consultazione ed ai servizi e spazi di condivisione presenti lungo la "strada degli archivi", il personale ha accesso controllato ai locali di servizio e agli archivi.

Dal punto di vista organizzativo il nuovo archivio è una macchina di flessibilità affiancata da spazi morbidi che garantiscono adeguata accessibilità, connessione con le altre funzioni e dotazioni per la ricerca e l'interazione degli

utenti: domina un'estetica di transizione che si concretizza nello spazio-soglia. La flessibilità si estende anche alla organizzazione interna dell'archivio, che può prevedere varie soluzioni alternative di compattazione grazie ad un'impostazione strutturale che garantisce libertà nella disposizione dell'arredo.

Il nuovo edificio commerciale, significativamente posto a rimarcare l'asse di connessione fra tessuto urbano e verde fluviale, è organizzato su un unico livello completamente vetrato e permeabile su entrambi i fronti. Sul fianco una gradonata per la sosta e la relazione, integrata nel volume dell'edificio, si affaccia verso la corte di cui rappresenta diretta espressione ed estensione. Anche in

questo caso il disegno complessivo del paesaggio di mediazione fra naturale e post-industriale conforma e accresce di significati e di funzioni il progetto degli edifici. Le altre funzioni commerciali trovano collocazione in posizioni nodali, coerentemente con il disegno d'insieme del complesso. In particolare il bar è stato ubicato negli spazi più significativi dell'addizione moderna (Fab. 6), in posizione assiale rispetto ai corpi di fabbrica ottocenteschi, all'estremità opposta del portale di ingresso alla Manifattura. Questo doppio volume, illuminato da ampie superfici vetrate, oltre a contribuire ad attivare la corte su cui si affaccia, si trova in posizione baricentrica rispetto al Polo Archivistico, interpretando la duplice vocazione di attrattore urbano e spazio complementare alle funzioni della ex Manifattura.

2.2. sintesi dei dati di progetto

Per quanto concerne i parametri urbanistici di intervento, il progetto rispetta quanto prescritto all'art. 4 lett. d1.a) c. 32 delle N.U.E.A. del P.R.G. che prevede "la demolizione di alcuni elementi costitutivi dell'edificio e la loro ricostruzione, a parità di S.L.P., finalizzati ad assicurare

la funzionalità e garantire la coerenza dell'edificio stesso con le destinazioni d'uso consentite dal Piano". Infatti, a fronte di demolizioni che ammontano a circa 25.400 mq, sono previsti circa 9.184 mq di volumetrie di nuova costruzione comprendenti i Fabb. K, X, Y e Z e i ponti di collegamento della "strada degli archivi". I parcheggi privati relativi alle nuove volumetrie (L. Tognoli) sono stati sommati allo standard pubblico per le attività commerciali di vicinato di nuovo impianto nel rispetto dell'All. C delle N.U.E.A. del P.R.G.

2.3. dimensionamento delle funzioni previste

Il masterplan prevede 6 lotti funzionali principali che il progetto rispetta integralmente, secondo la distribuzione riportata nel grafico (cfr. cap. 8 e 11). Alcune delle quantità di progetto sembrano inferiori rispetto al quadro esigenziale per l'adozione di soluzioni che consentono la condivisione di spazi tra i vari settori (vani scala, sale studio/consultazione, spazi espositivi, ecc.), al fine di ottimizzare la gestione e l'interazione.

DEMOLIZIONI	mq
fab.10	4285
fab.10A	1495,5
fab.11	787,5
fab.12	742
fab.13	6292,5
fab.13a	5372
fab.14	5435
fab.17	285
fab.18a	703
Totale	25397,5

quota del Fab. 6 relativa al commercio di vicinato 803

NUOVE COSTRUZIONI	mq
Fab.K (res. Univ.)	690
Fab.X (res. Univ.)	446,94
Fab.Y (comm.)	397
Fab.Z - L1 (archivio)	4900
Fab.Z - L2 (archivio)	2400
collegamenti aerei	350
Totale	9183,94

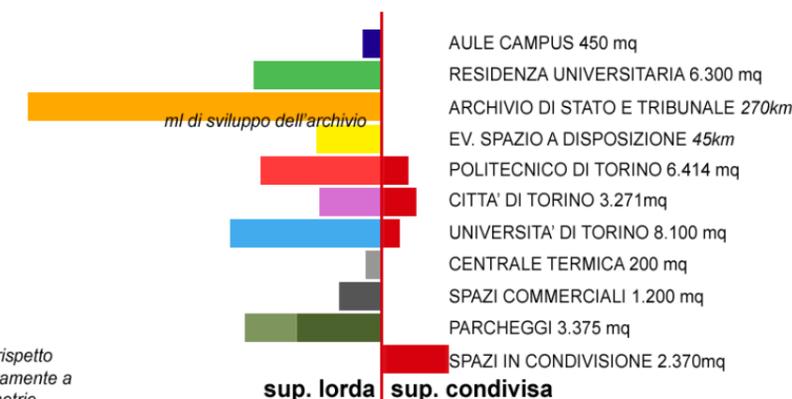
	stato di fatto	stato di prog.
edifici esistenti	66542,34	40977,74
nuove costruzioni		9183,94
totale SLP	66542,34	50161,68

QUADRO ESIGENZIALE



(*): il fabbisogno dei parcheggi è stato calcolato nel rispetto dell'Allegato C delle NU EA del PRG di Torino limitatamente a esercizi di vicinato di nuovo impianto e nuove volumetrie

PROPOSTA PROGETTUALE



3. Studio di inserimento urbanistico per l'AMBITO A, con descrizione della caratterizzazione della proposta progettuale dal punto di vista dell'inserimento nel contesto di riferimento e le relazioni con il tessuto urbano circostante

3.1. inserimento urbanistico del piano generale (AMBITO A)

Dal punto di vista urbanistico l'area è identificata nel P.R.G. vigente come *Servizi Pubblici per "istruzione universitaria e relativi servizi"* (lett. u) ed è, inoltre, soggetta alle prescrizioni particolari della scheda normativa dell'art. 19, c. 23 del Volume I delle N.U.E.A., denominata "Area della ex Manifattura Tabacchi". La proposta rispetta le prescrizioni previste, con particolare riferimento ai **requisiti di conservazione dell'organismo edilizio originario** ex art. 4 delle N.U.E.A., all'**inserimento ambientale della viabilità di accesso**, la **dotazione minima di parcheggi** ex L. Tognoli, il limite di SLP per le attività commerciali di dettaglio e la relativa dotazione di parcheggi di relazione ex art. 13 dell'all. C del P.R.G. (non realizzati nel Lotto 1). Per quanto riguarda gli aspetti idraulici l'intervento, comprensivo delle sistemazioni esterne, non ricade nelle fasce di rispetto fluviale e a rischio alluvione. Inoltre si sottolinea la collocazione a quota di sicurezza delle strutture di progetto e la previsione di soluzioni progettuali, sia negli spazi aperti che nelle strutture in elevazione, atte a salvaguardare le funzioni archivistiche dai rischi concernenti gli eventi meteorici eccezionali.

Coerentemente col masterplan posto a base di concorso, l'ex Manifattura diventerà un **Polo Culturale** con le seguenti dotazioni: residenze universitarie, **spazi per l'incontro e la formazione avanzata**; un nuovo polo

archivistico come spazio dell'**integrazione** fra **patrimoni**, con aule di consultazione

e un centro studi; **aree espositive e di ricerca** sul tema del lavoro, dell'industria

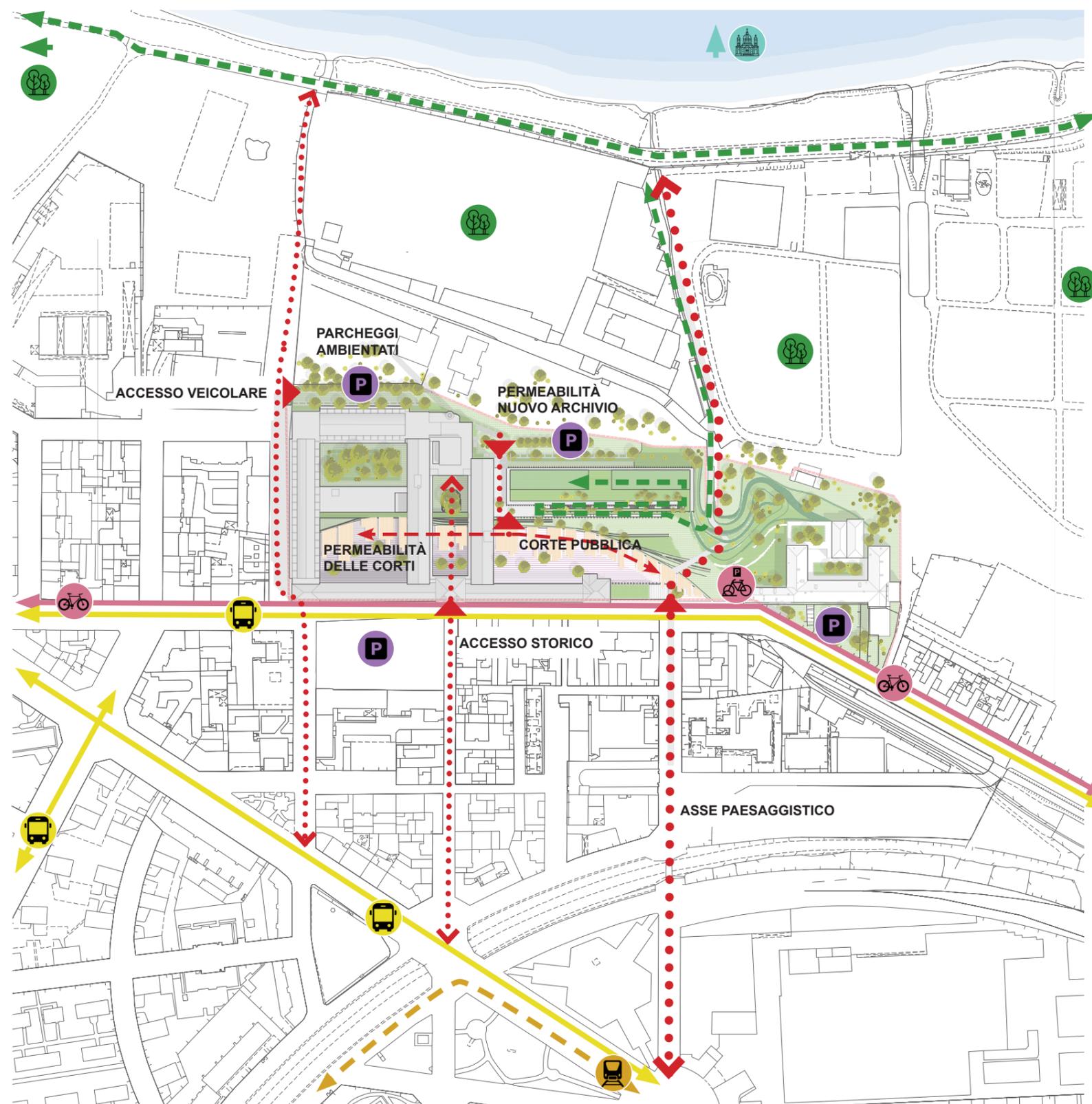
C1. Qualità degli aspetti progettuali

e dell'innovazione; **aree commerciali di carattere locale**; spazi a servizi del

C3. Integrazione del linguaggio architettonico con gli edifici esistenti

Comune di Torino. Viene mantenuta la **suddivisione spaziale e l'indipendenza funzionale delle porzioni destinate ai vari Enti** all'interno del Polo Culturale, pur proponendo una condivisione di alcune funzioni complementari; viene inoltre proposta una configurazione del nuovo edificio destinato ad Archivi (Fab. Z) nel rispetto dei limiti di altezza massima previsti nel DIP.

Oggetto della proposta progettuale di dettaglio è il Lotto 1, come identificato nella documentazione posta a base gara: nel più ampio intervento di realizzazione del nuovo edificio ad Archivi da destinare al Ministero della Giustizia (MiG) ed al Ministero della Cultura (MiC) - Direzione Generale Archivi, l'area corrispondente al **Lotto 1** identifica la **prima porzione di edificio destinato ad Archivio compatto del MiG** per soddisfare i primari fabbisogni di archiviazione di 60km lineari di carta. La restante parte del nuovo Fabbricato Z (Lotto 2) potrà essere realizzato in un secondo momento con le caratteristiche di magazzino automatizzato con capienza di 115km di sviluppo di archivio (pari a 70km destinati all'Archivio del MiC e 45km di archivi a disposizione). Il Polo Archivistico si completerà con la rifunzionalizzazione di alcuni fabbricati esistenti (individuati con le lettere 4B-5B-6-7 nel Dossier del MPT) destinati nell'insieme al Ministero della Cultura e al Ministero della Giustizia, che includeranno, tra l'altro, aule di consultazione e un centro studi in condivisione.



3.2. inserimento nel contesto di riferimento

La proposta progettuale, coinvolgendo nella valorizzazione le emergenze vicine (come l'Ex Fimit e il Parco Fluviale), ambisce ad **attivare un processo di rigenerazione urbana**, attraverso la creazione di **un laboratorio di sperimentazione urbana sostenibile** focalizzata sulle persone, sulla comunità, l'integrazione e la resilienza. L'ex Manifattura di Torino sarà **un vivace mix funzionale**, sarà luogo di scambio e di dibattito aperto alla città. Abbiamo, quindi, proposto **una ricomposizione dei luoghi**

funzionalità della Manifattura Tabacchi, il progetto lavora sulla **complessità dello spazio**: il nuovo complesso è infatti concepito come **un sistema di attività funzionalmente autosufficienti all'interno di edifici interdipendenti** composti da parti introverse e parti estroverse in relazione alla destinazione funzionale e alla caratterizzazione architettonica, **attorno a uno spazio aperto reattivo**, a formare il nucleo della rigenerazione urbana a più ampia scala. È **un progetto di relazioni e connessioni a diverse scale**: la scala urbana, con la riappropriazione della Manifattura nel

recuperare. In quest'ottica, **contribuisce alla creazione di un progetto complesso e di luoghi diversificati la definizione degli spazi di soglia** che necessariamente assumono caratteri di permeabilità.

3.3. relazioni con il tessuto urbano circostante

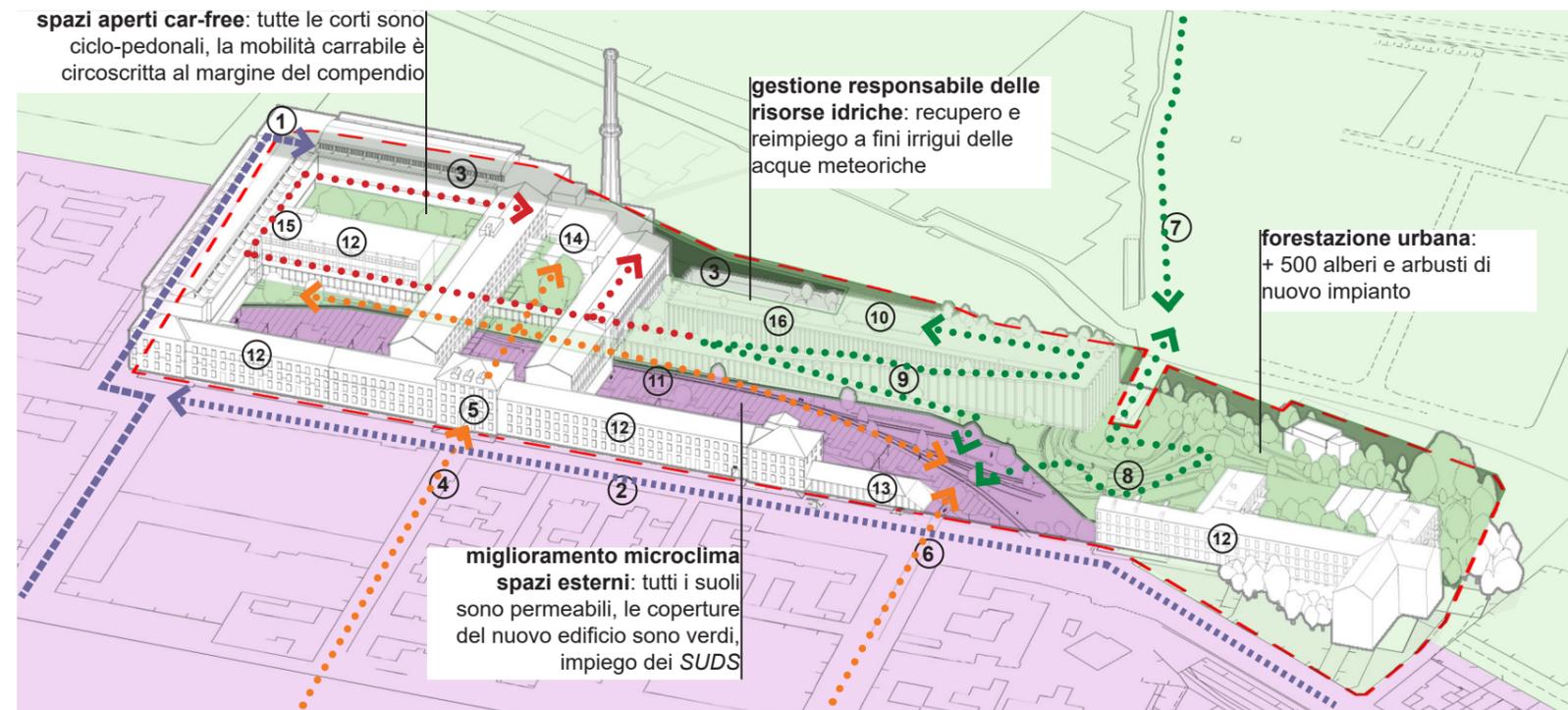
La molteplicità di relazioni e connessioni rafforza **l'integrità del progetto d'insieme e la riconoscibilità del sito**, evitando l'effetto di frammentazione. Le connessioni sono differenziate per tipologia, privilegiando l'accessibilità dal

nel rispetto delle condizioni di sicurezza ed efficienza funzionale delle aree più propriamente dedicate agli archivi; ne è un esempio l'anfiteatro verde affacciato verso il fiume, utilizzabile anche per le proiezioni a cielo aperto sfruttando la parete di testa del nuovo archivio.

3.4. relazioni con il sistema del verde fluviale

La proposta progettuale trova compiuta espressione nell'interpretazione volumetrica del nuovo archivio, che nasce dalla volontà di **interpretare i temi della transizione e del limite**. Per questa

archivio, così come le sistemazioni esterne, mettono in comunicazione i diversi livelli del progetto dalla quota del fiume al sistema di corti e alle coperture, passando per la "strada degli archivi", attraverso una sequenza di opere di sistemazione a verde, terrazzamenti, rampe e giardini pensili. La copertura verde del nuovo archivio, terminazione di questo percorso ascensionale, è **un'eco-zona panoramica** che si apre significativamente sui due fronti verso la città e verso il parco fluviale. Il nuovo volume diviene pertanto **il nodo nella ridefinizione degli equilibri formali** del



che pone al centro i valori umanistici, l'aggregazione di una molteplicità di strutture e programmi diversi che, oltre a fornire una risposta ai bisogni immediati, possa **contribuire anche alla riflessione su possibilità di fruizione spaziale non previste, determinate dalla continua trasformazione della condizione contemporanea**. Per superare la mono

tessuto edilizio cittadino, la creazione di una grande attrezzatura pubblica di valenza territoriale e l'apertura verso il paesaggio fluviale, quella più minuta e frammentata dell'immediato contesto, con la creazione di assialità urbane, varchi e permeabilità, e quella dei rapporti volumetrici e spaziali fra esistente e nuove volumetrie all'interno del complesso da

TPL, la pedonabilità e la mobilità dolce dal fronte principale verso Corso Regio Parco e dal parco fluviale, mentre l'accessibilità veicolare avviene lateralmente (da Nord). **Le corti sono spazi pubblici permeabili e porosi**, estensione a cielo aperto dei citati spazi di soglia, con cui interagiscono per rendere vivaci e attrattivi i luoghi della socialità e della ricerca dell'ex Manifattura,

ACCESSI E CICLO-PEDONABILITÀ

1. accesso veicolare dalle vie M. Paroletti e G. Rossetti
2. *traffic calming* su Corso Regio Parco per mitigare gli effetti della sezione stradale ed incrementare gli spazi dedicati alla pedonabilità
3. parcheggio inerbito (dimensionato per coprire il fabbisogno delle nuove volumetrie -Fab. Z Lotto 1 e 2- e delle nuove destinazioni commerciali -Fab. 6 e parte Fab. Y-)
4. asse lungo via Maddalene
5. accesso pedonale dal portale storico alla corte vecchia

ASSE PAESAGGISTICO

6. accesso ciclo-pedonale da via N. Rosa
7. accesso dal parco fluviale
8. rampe e gradonate verdi per il raccordo di quota
9. rampe sul fronte interno del Fab. Z
10. copertura verde panoramica del Fab. Z

POLO CULTURALE

11. permeabilità pedonale delle corti
12. restauro degli edifici oggetto di tutela
13. attività commerciale nel Fab. Y

POLO ARCHIVISTICO

14. attività commerciale (bar/caffetteria) nel Fab. 6
15. percorso di collegamento ("strada degli archivi")
16. nuovo archivio (Fab. Z)

ragione è difficile separare la concezione del nuovo volume dal disegno dello spazio aperto, perché entrambi caratterizzano spazialmente un vero e proprio **corridoio urbano di collegamento tra la città ed il parco fluviale**, interpretando la differenza di quota fra la corte ed il parco in continuità con il trattamento del nuovo volume e della sua copertura. Il nuovo

complesso e dell'intera area e la nuova quinta costruita del parco. La discontinuità del costruito in corrispondenza dell'asse ciclo-pedonale, così come le soluzioni architettoniche dei fronti di progetto (il sistema di facciata, le aperture su entrambi i lati dell'edificio, l'aggetto all'estremità Sud) rafforzano i temi dell'integrazione paesaggistica e della permeabilità e raccontano in modo esplicito il legame tra il sistema costruito e il fiume. In questo senso gli "agganci" urbani in direzione delle vie Maddalene e Norberto Rosa definiscono nuovi **assi paesaggistici in grado di offrire nuove opportunità per il quartiere**, mentre il nuovo volume rappresenta la **cerniera tra la città e il parco fluviale** che consegue dal disegno dello spazio aperto ricompreso tra gli edifici.

4. Descrizione dei criteri di progetto finalizzati alla sostenibilità ambientale, energetica ed economica, con particolare riferimento alle tecnologie e ai materiali previsti, alla produzione da FER nonché alle ulteriori soluzioni e metodologie costruttive e innovative che si intendono adottare in relazione agli obiettivi ESG dell'Agenzia

4.1. soluzioni tecnologiche e materiali

Esternamente il volume è caratterizzato su entrambi i fronti Est e Ovest da una **facciata seriale continua**, costituita da elementi verticali prefabbricati in cemento ancorati alla struttura e **tamponature in policarbonato retroilluminato**. Sul fronte a Sud sono previste delle **tamponature vetrate fotovoltaiche** in grado di produrre energia in regime diurno, e disponibili per proiezioni notturne sulla facciata dell'edificio. La copertura verde ventilata contribuisce al contenimento delle dispersioni energetiche e al benessere interno, mitigando l'effetto isola di calore. L'organismo edilizio è quindi un **dispositivo attivo e passivo orientato alla sostenibilità ambientale** che consente il contenimento dei costi di manutenzione e di esercizio e incrementa la capacità di resilienza al cambiamento climatico.

4.2. Strategie di involucro

Al fine di raggiungere le prestazioni richieste dal bando, il progetto prevede in primo luogo **interventi passivi per il comfort termoigrometrico**. Viene quindi posta particolare attenzione alla creazione di un **involucro edilizio altamente performante**, sia opaco che trasparente, dal punto di vista della trasmittanza termica, della massa volumica e, per quanto riguarda l'involucro trasparente, del fattore solare.

Per l'involucro verticale si propone un sistema di tamponamento caratterizzato da un **pannello a taglio termico**



alleggerito, con ottime prestazioni sia in termini di trasmittanza che di inerzia termica. Tale soluzione, oltre a **minimizzare i tempi di costruzione**, è studiata al fine di **eliminare tutti i ponti termici** di connessione tra i pannelli, garantendo le massime prestazioni energetiche (STRATIGRAFIA 1).

Per quanto riguarda l'involucro opaco orizzontale, si prevede l'utilizzo di **pannelli isolanti in poliuretano ad alte prestazioni termiche e meccaniche**, opportunamente protetti con un massetto in calcestruzzo al fine di garantire la calpestabilità della copertura e della pavimentazione controterra, oltre a conferire le prestazioni adeguate di reazione al fuoco del pacchetto. In corrispondenza degli orizzontamenti verso spazi non riscaldati, si prevede la posa sull'intradosso del solaio di **pannelli in lana minerale** per garantire le prestazioni corrette di reazione al fuoco

(STRATIGRAFIE 2, 3, 4).

Per quanto riguarda le porzioni trasparenti, si prevede l'utilizzo di **sistemi di facciata continua a montanti/traversi ad alte prestazioni**, con l'utilizzo di vetri camera dotati di depositi selettivi o basso emissivi, a seconda dell'esposizione e montanti e traversi in alluminio a taglio termico di spessore ridotto. Per migliorare ulteriormente il comfort interno e minimizzare gli apporti solari, responsabili del surriscaldamento degli ambienti si prevede, in corrispondenza delle porzioni di involucro trasparente, l'impiego di **tende interne e schermature solari**, progettati per ridurre gli apporti termici durante il periodo estivo, e lasciare entrare la radiazione solare durante l'inverno. Le facciate principali dell'edificio presentano inoltre dei sistemi di **schermature fisse a lamelle verticali** per il controllo solare degli ambienti maggiormente esposti, al fine di impedire, parzialmente o integralmente, l'ingresso della radiazione solare nell'ambiente interno nei periodi più caldi dell'anno.

Tale sistema di facciata, caratterizzato da un **alto livello di industrializzazione**, agevola le fasi di cantiere in opera e assicura elevati standard prestazionali.

4.3. Risultati energia primaria dell'edificio

Nel seguente paragrafo si riportano i valori di energia primaria calcolati sulla base di quanto previsto nel progetto e si confrontano con i valori dell'edificio di riferimento (vedi figura a destra).

STRATIGRAFIA 1

Descrizione della struttura: *pannello a taglio termico alleggerito*

Trasmittanza termica	0,190	W/m²K
Spessore	340	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-8,0 °C
Permeanza	0,385	10 ⁻¹² kg/sm²Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	269 kg/m²
Massa (senza intonaci)	superficiale	269 kg/m²
Trasmittanza periodica	0,053	W/m²K
Fattore attenuazione	0,276	-
Sfasamento onda termica	-10,0	h

STRATIGRAFIA 2

Descrizione della struttura: *Pavimento verso il terreno*

Trasmittanza termica	0,145	W/m²K
Trasmittanza controterra	0,088	W/m²K
Spessore	640	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-8,0 °C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm²Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	1130 kg/m²
Massa (senza intonaci)	superficiale	1130 kg/m²
Trasmittanza periodica	0,007	W/m²K
Fattore attenuazione	0,079	-
Sfasamento onda termica	-17,5	h

STRATIGRAFIA 3

Descrizione della struttura: *Pavimento su spazi non riscaldati*

Trasmittanza termica	0,187	W/m²K
Spessore	670	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	6,0 °C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm²Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	1154 kg/m²
Massa (senza intonaci)	superficiale	1154 kg/m²
Trasmittanza periodica	0,004	W/m²K
Fattore attenuazione	0,020	-
Sfasamento onda termica	-16,0	h

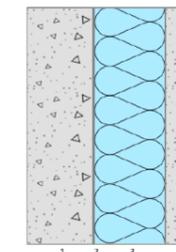
STRATIGRAFIA 4

Descrizione della struttura: *Copertura*

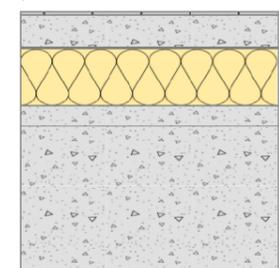
Trasmittanza termica	0,146	W/m²K
Spessore	630	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-8,0 °C
Permeanza	3,317	10 ⁻¹² kg/sm²Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	1107 kg/m²
Massa (senza intonaci)	superficiale	1107 kg/m²
Trasmittanza periodica	0,007	W/m²K
Fattore attenuazione	0,049	-
Sfasamento onda termica	-15,8	h

C4. Qualità innovativa in riferimento agli obiettivi ESG

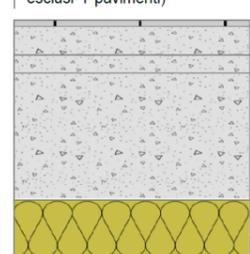
1	C.I.s. in genere
2	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)
3	Pannello in lana di vetro
4	C.I.s. con massa volumica media



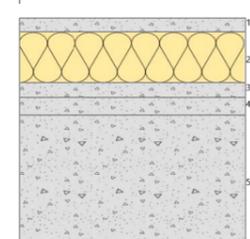
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)
2	Sottofondo di cemento magro
3	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)
4	Poliuretano espanso rigido imperm. ai gas
5	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete
6	C.I.s. armato (2% acciaio)



1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)
2	Sottofondo di cemento magro
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete
4	C.I.s. armato (2% acciaio)
5	Pannello in lana di roccia - standard (solai, esclusi i pavimenti)



1	Sottofondo di cemento magro
2	Poliuretano espanso rigido imperm. ai gas
3	Sottofondo di cemento magro
4	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete
5	C.I.s. armato (2% acciaio)



Dai risultati illustrati si dimostra come l'obiettivo E1.a4 (Edifici nZeb) di seguito riportato sia **soddisfatto**:

Rispetto al requisito obbligatorio di "edificio a energia quasi zero" nZeb (DM requisiti minimi – 26 giugno 2015), l'intervento avrà prestazioni migliorative in termini di domanda di energia primaria non rinnovabile: l'edificio avrà un l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile almeno 20 % inferiore alla soglia fissata per i requisiti degli edifici a energia quasi zero NZEB (come da Regime 1- Mitigazione cambiamento climatico per il rispetto dei principi DNSH - Scheda 1 – Costruzione di nuovi edifici)

4.4. H't – coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione

H'T è il coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione calcolato come:

$$H'T = \frac{H_{tr,adj}}{\sum k A_k} [W/m^2K]$$

dove:

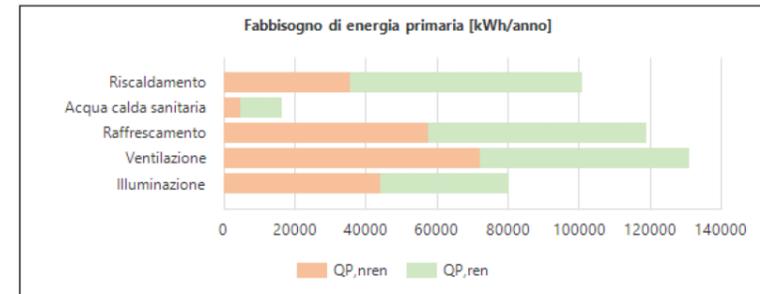
- $H_{tr,adj}$ è il coefficiente globale di scambio termico per trasmissione dell'involucro calcolato con la UNI/TS 11300-1 (W/K);
- A_k è la superficie del k-esimo componente (opaco o trasparente) costituente l'involucro (m²)

Il valore di H'T deve essere inferiore al valore massimo ammissibile riportato nella tabella 10 dell'Appendice A del DM 26/06/2015. Il coefficiente H'T viene calcolato sull'intero edificio nel caso di nuova costruzione. Nel calcolo vengono considerati anche i ponti termici associati alle strutture.

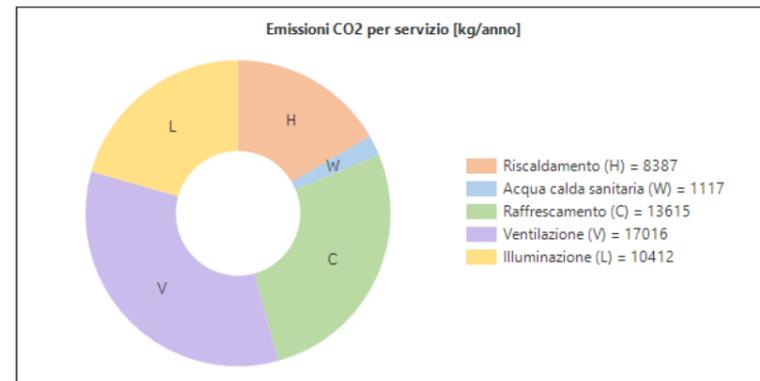
Si riporta in fondo alla pagina il confronto tra i valori di H't calcolati a progetto e quelli

STIMA ENERGIA PRIMARIA EDIFICIO DI RIFERIMENTO

Fabbisogni di energia primaria e indici di prestazione (en. Primaria)			
Servizio	Qp,nren	Qp,ren	Qp,tot
	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Riscaldamento	35553	65349	100903
Acqua calda sanitaria	4736	11646	16383
Raffrescamento	57714	61240	118954
Ventilazione	72134	59183	131317
Illuminazione	44140	36092	80232
Globale	214.278,00	233.510,00	447.788,00



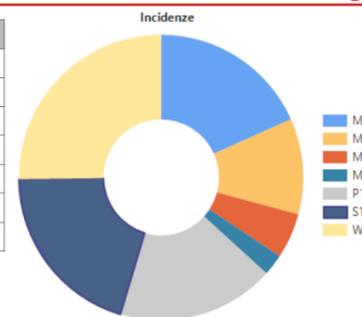
Valori energetici ed emissioni di CO2				
Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO2 [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	109.886,00	kWhel/anno	50.548,00	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione



Si evidenziano per l'edificio di progetto **valori significativamente più bassi di fabbisogno di energia primaria e di emissioni di CO2** rispetto all'edificio di riferimento.

VALORI DI H't PER EDIFICIO DI RIFERIMENTO

Cod.	Tipo	Descrizione	Htr	Area
M1	T	Pannello prefabbricato vs EXT	345,97	1.330,67
M2	U	Pannello prefabbricato vs NR	205,18	789,16
M3	G	Pannello prefabbricato vs TERR	96,86	544,28
M4	T	Porta	45,86	32,76
P1	G	Pavimento	338,91	1.303,50
S1	T	Copertura	381,15	1.732,49
W1	T	Nuovo componente finestrato 1	476,07	340,05

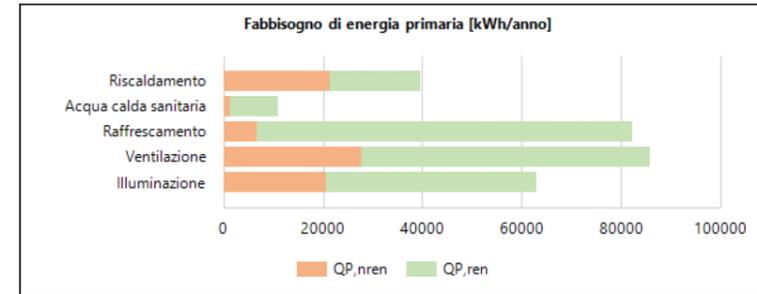


Si evidenziano per l'edificio di progetto **valori più bassi di H't** rispetto all'edificio di riferimento.

STIMA ENERGIA PRIMARIA EDIFICIO DI PROGETTO

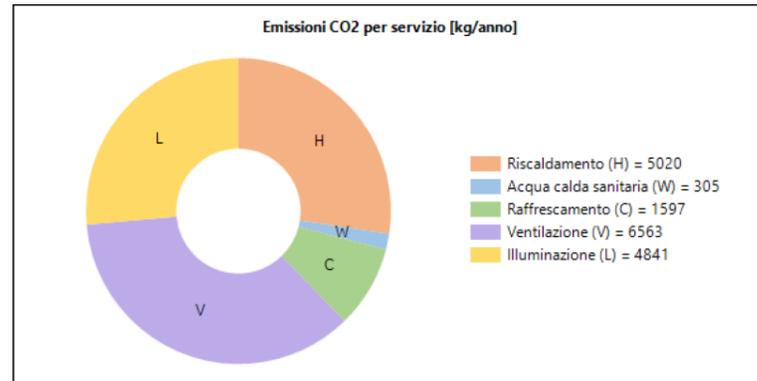
Fabbisogni di energia primaria e indici di prestazione			
Servizio	Qp,nren	Qp,ren	Qp,tot
	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Riscaldamento	21280	18245	39525
Acqua calda sanitaria	1295	9771	11066
Raffrescamento	6771	75573	82344
Ventilazione	27820	58097	85917
Illuminazione	20523	42511	63034
Globale	77.689,00	204.197,00	281.886,00

-40% fabbisogno di energia primaria



Valori energetici ed emissioni di CO2				
Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO2 [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	39.840,00	kWhel/anno	18.327,00	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

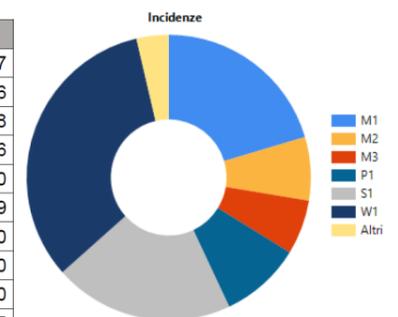
-65% emissioni di CO2



VALORI DI H't PER EDIFICIO DI PROGETTO

ottimizzazione del coeff. medio globale di scambio termico dell'involucro

Cod.	Tipo	Descrizione	Htr	Area
M1	T	Pannello prefabbricato vs EXT	253,35	1.330,67
M2	U	Pannello prefabbricato vs NR	89,15	789,16
M3	G	Pannello prefabbricato vs TERR	76,79	544,28
M4	T	Porta	11,19	32,76
P1	G	Pavimento	114,19	1.303,50
S1	T	Copertura	253,79	1.732,49
Z1	G	GF - Parete - Solaio controterra	22,70	0,00
Z2	T	IF - Parete - Solaio interpiano	0,59	0,00
Z3	T	R - Parete - Copertura	-10,88	0,00
W1	T	Nuovo componente finestrato 1	408,06	340,05



dell'edificio di riferimento, che evidenzia **risultati significativamente migliori rispetto ai valori di riferimento** per tutti i componenti edilizi.

4.5. Solare fotovoltaico

Si prevede a progetto l'installazione di un impianto fotovoltaico in copertura con inclinazione 5%.

Si riportano alla pagina seguente i risultati raggiunti e le verifiche correlate.

Dai risultati illustrati si dimostra come l'obiettivo E1.b1 (Produzione FER complessiva) di seguito riportato sia **soddisfatto**:

Produzione di almeno il 75% del fabbisogno energetico complessivo da fonti rinnovabili. (FER: centrali cogenerazione e trigenerazione, campi fotovoltaici, collettori solari termici per produzione acqua calda sanitaria, impianti geotermici a bassa entalpia, sistemi a pompe di calore, impianti a biogas).

4.6. sostenibilità energetica

L'intero complesso sarà servito da un "anello d'acqua", cioè da un circuito idraulico a due tubi, uno di mandata e l'altro di ritorno, che alimenta tutti gli edifici. All'interno di ogni edificio, l'anello d'acqua alimenterà **pompe di calore**

reversibili condensate ad acqua di falda idonee a produrre l'energia termica/frigorifera necessaria per il riscaldamento e raffrescamento degli ambienti oltre che dell'acqua calda sanitaria. E' la soluzione più innovativa e con la più alta efficienza energetica. L'acqua dell'anello funge al tempo stesso da sorgente fredda e calda e le pompe di calore, durante il loro funzionamento, attingeranno il calore di cui necessitano, o riverseranno quello sottratto dagli ambienti, rispettivamente, all'interno dell'anello. La temperatura dell'anello sarà mantenuta a temperature comprese fra i 10 e i 35°C. La differenza di temperatura per il dimensionamento dell'anello è di 5 °C, sia in inverno che in

estate. Il mantenimento della temperatura dell'anello d'acqua nel suddetto range sarà ottenuto anche mediante un polo tecnologico per l'intero complesso completo di cogeneratore a gas e/o caldaie a condensazione, un gruppo di torri evaporative a circuito chiuso. Nel caso di futura disponibilità della rete cittadina di teleriscaldamento per l'area in oggetto tale rete potrà alimentare il polo tecnologico sostituendo le caldaie a condensazione. L'anello d'acqua costituisce una rete di "teleriscaldamento freddo", cioè con temperature del fluido termovettore molto prossime a quelle dell'ambiente esterno per limitare le dispersioni di calore.

semplice consumatore a "prosumer" (producer and consumer), in grado sia di prelevare che di fornire energia termica alla rete a seconda delle proprie esigenze e della produzione del proprio impianto. Nella prima fase di realizzazione del nuovo edificio per l'archivio sarà realizzata la prima sottocentrale termo-frigorifera costituita da una pompa di calore acqua/acqua, idonea a distribuire alle utenze acqua calda nel periodo invernale e acqua refrigerata nel periodo estivo, e la prima rete di pozzi (1 pozzo di presa ed 1 di restituzione), che funzionerà in modo autonomo fino alla realizzazione per fasi dell'anello, del polo tecnologico e delle altre sottocentrali di edificio. Il sistema proposto permette, infatti, di conservare l'autonomia gestionale degli edifici serviti e il futuro inserimento di sistemi di recupero a bassa entalpia per cui potrà essere definito un "conto energia" fotovoltaico esteso sia a utenti del complesso (ad es. la proprietà di uno degli Enti potrebbe decidere di installare un sistema di recupero calore dalle acque reflue e ricevere un compenso proporzionale all'energia termica immessa sull'anello) che a utenti esterni (ad es. la proprietà di un vicino edificio potrebbe decidere di installare pannelli solari che potrebbero essere interfacciati con l'anello d'acqua). Durante la stagione invernale, l'energia frigorifera potrà essere inviata a celle frigorifere di cucine, piste di pattinaggio su ghiaccio ed impianti di raffrescamento dei locali tecnologici (es. locali quadri elettrici, server). Durante la stagione estiva, il calore può essere ceduto a bollitori per acqua calda sanitaria, lavanderie, etc. Si realizzerebbe una

"smart grid" del calore che potrebbe costituire un "esempio virtuoso" a livello italiano.

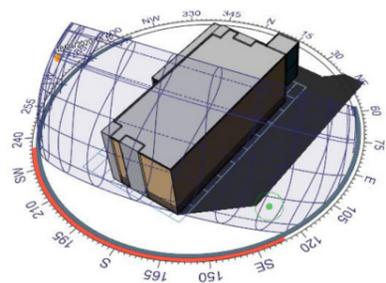
L'anello d'acqua potrà essere utilizzato anche per l'alimentazione di altri servizi non energetici quali gli impianti di irrigazione e le cassette dei W.C. e l'alimentazione della rete antincendio. L'installazione sui nuovi edifici (Lotti 1 e 2) di un impianto fotovoltaico compenserà, infine, il consumo elettrico specifico.

4.7 rispondenza del progetto agli obiettivi ESG dell'Agenzia

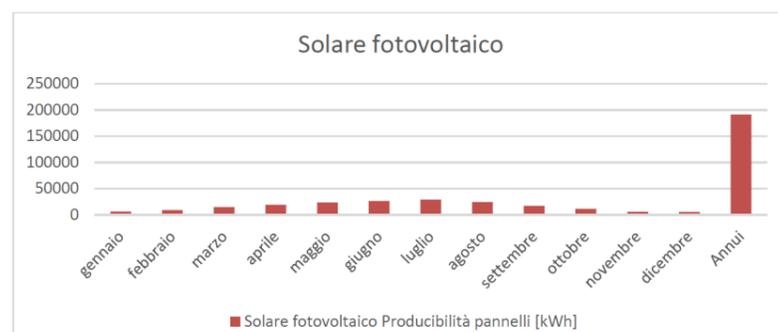
Si rimanda agli altri capitoli per una descrizione più approfondita delle soluzioni progettuali di seguito riassunte. **E1.a Riduzione del consumo di energia primaria:** miglioramento involucro + "box in the box". Obiettivo 50% di riduzione;

l'intervento progettuale punta a raggiungere una classe energetica A negli edifici esistenti, (intervenedo sull'involucro opaco e sulla sostituzione degli infissi); il nuovo edificio supera la soglia degli nZEB. **E1.b Installazione impianti FER:** saranno installati 182 kWp di potenza elettrica nel solo Lotto 1 (oltre 230 kWp nel complesso), che copriranno più del 100% del fabbisogno dell'edificio stesso. **E1.c Riduzione delle emissioni di CO2:** l'intervento permetterà l'abbattimento delle emissioni di 56,5 tonCO2/anno attraverso impianti alimentati da fonti rinnovabili che producono energia elettrica. **E2.a Resilienza ai cambiamenti climatici:** particolare attenzione è stata posta ai principi dell'architettura bioclimatica e in particolare alla combinazione intelligente di strategie passive. **E3.a Gestione**

Solare fotovoltaico		
Mese	Irradiazione mensile [kWh/m²]	Produttività pannelli [kWh]
gennaio	44,4	6.079,00
febbraio	64,8	8.881,00
marzo	106,3	14.563,00
aprile	137	18.778,00
maggio	171	23.434,00
giugno	190,1	26.050,00
luglio	207,5	28.428,00
agosto	177,1	24.269,00
settembre	126,6	17.350,00
ottobre	82,8	11.341,00
novembre	43,6	5.971,00
dicembre	38,2	5.230,00
Annui	1.389,40	190.374,00



L'anello d'acqua costituisce una rete di teleriscaldamento "attiva" in quanto ad esso sono collegate utenze dotate di impianti di produzione di energia termica nelle differenti sottocentrali in grado di scambiare energia con la rete in modo bidirezionale promuovendo la modifica della funzione dell'utente da

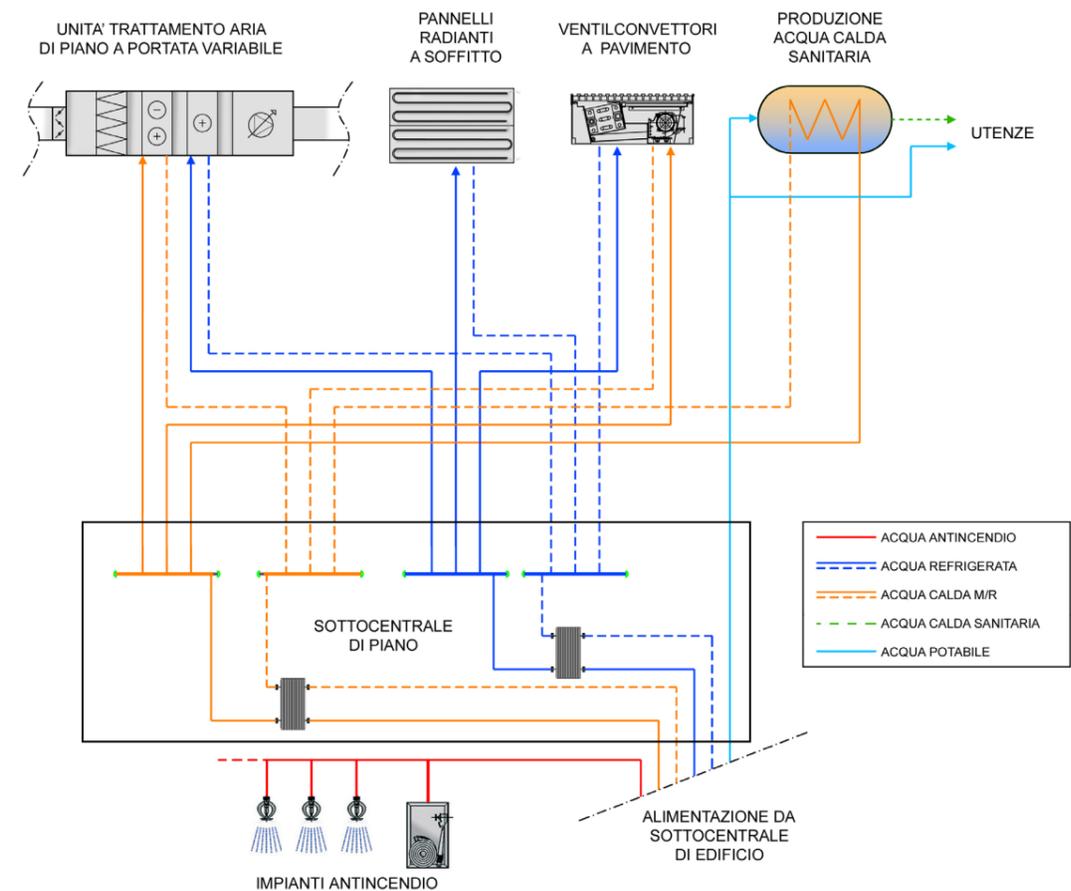


edificio a bilancio energetico positivo

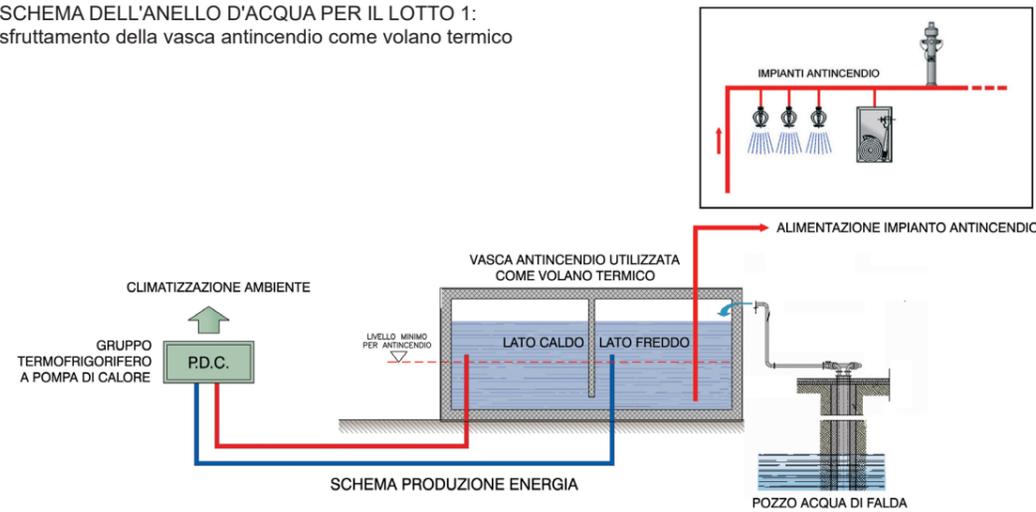
Verifica copertura da fonti rinnovabili (legge DLgs Novembre 2021 n.199)			
Tipo di verifica	esito	valore ammissibile	valore calcolato
Copertura totale da fonte rinnovabile	positiva	60%	77,92%
Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile	positiva	60%	88,30%
Verifica potenza installata	positiva	-	182,70 kW

Si evidenziano le verifiche positive della copertura di energia da FER per l'edificio di progetto.

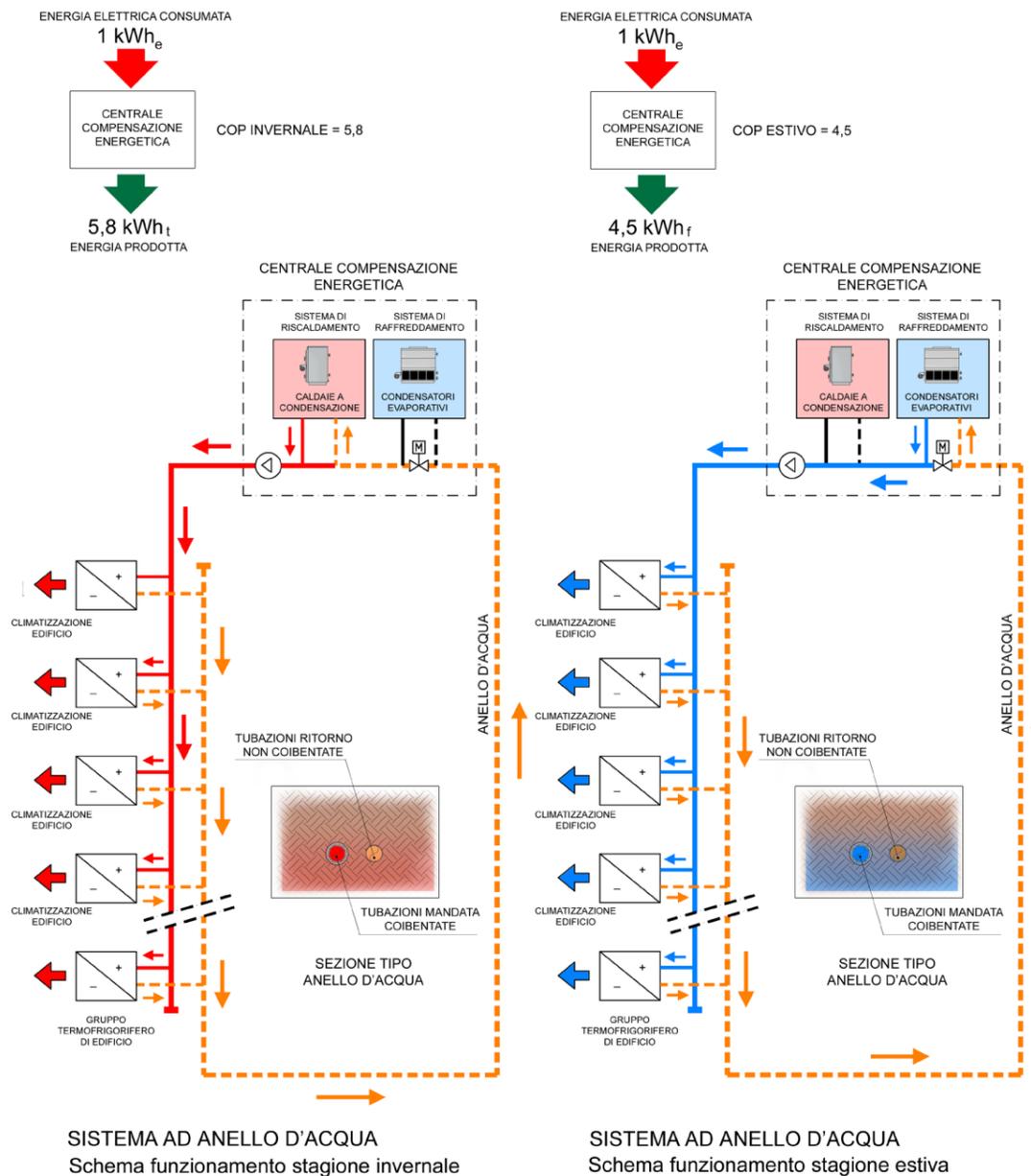
SCHEMI DELLA SOTTOCENTRALE DEL NUOVO ARCHIVIO



SCHEMA DELL'ANELLO D'ACQUA PER IL LOTTO 1:
sfruttamento della vasca antincendio come volano termico



SCHEMI DI FUNZIONAMENTO DELL'ANELLO D'ACQUA NEI REGIMI INVERNALE ED ESTIVO
(con indicazione dell'energia elettrica consumata e prodotta e del COP): l'anello si compone progressivamente.



sostenibile delle acque: la progettazione dell'area verde con il ripristino del canale d'acqua vegetato di collegamento al fiume e le soluzioni di suds; l'integrazione di superfici e pavimentazioni con sottofondo drenante per il recupero dell'acqua piovana e la raccolta in vasche collocate sotto alle rampe del nuovo edificio. **E4.a Life Cycle Assessment (LCA):** il ciclo di vita dell'edificio esistente viene ampiamente dilatato grazie alla sua rigenerazione; il nuovo edificio impiega tecnologie a secco completamente disassemblabili e riciclabili. **E4.b Utilizzo di materiale riciclato e a bassa intensità di carbonio:** si recupera il sistema di tamponamenti esterni esistenti, migliorando le prestazioni con l'integrazione di intonaco in calce naturale, pannelli isolanti in fibre naturali riciclate (lana riciclata, canapa), ottimizzando la traspirazione ed evitando la formazione di condensa interstiziale e muffe; nel nuovo si impiegano elementi prefabbricati prodotti con quota certificata di materiale riciclato. **E5.a Piantumazione alberi:** copertura arborea superiore al 50%. **E6.a Mobilità sostenibile:** si prevedono stazioni di ricarica per veicoli elettrici per almeno il 15% dei posti auto; si prevede l'installazione di stalli per il deposito di biciclette (con colonnina di ricarica) sufficienti per il 30% del personale e il 10% dei fruitori teorici in contemporanea, nonché la presenza di una ciclofficina e di spogliatoi con doccia per il personale. **E7.a Impatti del cantiere e bonifiche:** verranno svolte opere di bonifica per eliminare qualsiasi tipologia di contaminazione ambientale; in fase di cantiere, oltre all'impiego di tecnologie a secco per il nuovo edificio, saranno adottati

accorgimenti per abbattere le sostanze volatili in tutte le fasi di lavorazione. **E8.a Consumo di suolo:** l'intervento prevede una restituzione di più del 60% di suolo permeabile della superficie territoriale dell'intervento. **E9.a Nature Based Solutions:** grazie alla integrazione di NBS, di superfici verdi orizzontali e verticali, alla piantumazione di alberi, cespugli ed essenze arboree autoctone o compatibili con il sistema naturale locale, è possibile ricreare un habitat urbano che si riconnette al parco fluviale, che stimola il radicamento di flora e fauna e l'arricchimento della biodiversità. **E10.a Protocolli di certificazione energetico-ambientale:** il progetto incorpora in forma preliminare le caratteristiche necessarie per una certificazione nell'ambito del sistema Leed elaborato dall'USGBC, con particolare riferimento al protocollo LEED v4 for BD+C (Building Design and Construction, riferito a New Construction and Major Renovation). **S1.a Valenza culturale e qualità architettonica:** l'intervento comprende un'ampia dotazione di spazi aperti per attività informali e culturali (corti, copertura del nuovo edificio, gradonate verdi per eventi): spazi per i sensi e per la mente. **S1.b Rigenerazione urbana:** impatto indiretto sull'economia locale, riqualificazione sociale del quartiere e rigenerazione aree degradate. **S2.a Accessibilità ed Inclusion sociale:** la progettazione è ispirata ai principi di *Universal design*. **S3.a Qualità ambientale degli ambienti interni:** il progetto prevede diverse tipologie di ambienti dedicati alla conservazione e consultazione, con diversi livelli di fruibilità e temporalità, offrendo una soluzione flessibile, fluida

e dinamica, con condizioni ambientali idonee sia in termini di illuminazione che di microclima, proponendo inoltre frammenti di narrazione negli ambienti outdoor, dilatando gli spazi esperienziali e di relax nelle aree esterne e nella copertura green. **S3.b Benessere e qualità della fruizione degli spazi:** grande attenzione è stata posta alla qualità ambientale, puntando al superamento dell'idea di *indoor comfort* per raggiungere condizioni di benessere psico-fisico sia negli spazi esterni che nei diversi ambienti interni fruibili da parte degli utenti e operatori, grazie anche alla forte presenza del verde e dell'acqua e di spazi a misura d'uomo. **S5.a Accessibilità e trasporti:** sono stati introdotti nel progetto vari dispositivi per favorire l'uso del TPL (prossimità degli accessi alle fermate) e della mobilità dolce nell'area (traffico calming, depaving, allontanamento dei veicoli dalle corti car-free); la produzione di energia elettrica da PV alimenterà, fra l'altro, postazioni di ricarica di mezzi elettrici. **S6. Incrementare le condizioni di sicurezza dell'area/edificio:** permeabilità e fruibilità delle corti, "eye on the street", attività commerciali come presidi attivi (eventualmente con aperture anche notturne), ampi spazi facilmente controllabili, videoprotezione e illuminazione notturna. **G1.a Innovazione, gestione e controllo post operam:** è prevista l'installazione di sensori per il monitoraggio dei parametri di qualità indoor (Co₂, temperatura, umidità, daylight, etc) collegati al sistema di ventilazione e climatizzazione e gestiti da sistemi di *Smart Building Automation*.

5. Prime valutazioni circa le modalità e le fasi costruttive dell'edificio di progetto (Lotto 1) e delle possibili modalità e tempistiche di implementazione dei successivi Lotti (2 e 3)

5.1. soluzioni strutturali per il Lotto 1 - Archivio compattato

La soluzione strutturale che meglio si adatta a luci e carichi degli archivi è il **cemento armato prefabbricato**. La struttura è composta da fondazioni gettate in opera, pilastri e travi prefabbricate, solai realizzati con pannelli predalles e vani scala e ascensori gettati in opera. I pilastri prefabbricati costituiscono quasi interamente le strutture verticali e garantiscono una **riduzione degli ingombri** e la concentrazione delle sollecitazioni su una limitata porzione. Le travi prefabbricate, invece, trasferiscono le sollecitazioni dai solai ai pilastri e sono munite di appoggi per permettere la posa dei solai. **I solai predalles permettono una posa in opera rapida** e l'assenza di puntellature in fase di montaggio. Inoltre nella posa viene realizzato un piano di lavoro calpestabile che non comporta rischi per gli operatori e, oltre a garantire **l'autoportanza per le lavorazioni** (movimentazione, posa in opera, ecc.),

questi solai permettono di raggiungere **grandi luci con pesi ridotti**. Questo consente di avere un risparmio sul peso del solaio con conseguente diminuzione dei quantitativi di acciaio di pilastri e travi e una **riduzione del carico in fondazione con conseguente risparmio della stessa**. I solai predalles, inoltre, possono essere già forniti con tutti i fori necessari per il passaggio degli impianti. Dopo la posa, i solai sono completati con un getto di calcestruzzo che ne realizza la monoliticità. Gli elementi della struttura prefabbricata sono prodotti con **calcestruzzi ad alte prestazioni** e consentono **velocità esecutiva, e la razionalizzazione e semplificazione del processo costruttivo**, oltre all'**ottimizzazione dei tempi e dei costi**. Il prefabbricato offre ottime prestazioni riguardo la sicurezza sismica e la resistenza al fuoco: permette infatti di raggiungere facilmente resistenze al fuoco REI 120. Il solaio predalles possiede buone proprietà di isolamento acustico. Sempre più produttori applicano

ai processi produttivi le accortezze necessarie a minimizzare l'impatto sull'ambiente e il consumo di risorse includendo la possibilità di **riciclaggio degli elementi a fine vita**.

5.2. soluzioni strutturali per il Lotto 2 - Archivio automatizzato

L'archivio automatizzato avrà la stessa tecnologia costruttiva dell'archivio compattato e, conseguentemente, le stesse prestazioni strutturali. **La tecnologia prefabbricata potrà essere accostata alla tecnologia a piastra alleggerita**. I solai a piastra permettono di avere un'**omogeneità strutturale assoluta**, grazie alla bidirezionalità delle maglie armatura, permettendo di avere maggior libertà nel posizionamento delle forometrie e dei passaggi impiantistici, anche a opera costruita. L'elevata rigidità di questa tipologia strutturale consente di raggiungere snellezze elevate. I rapporti spessore/luce principale si spingono fino a $1/30 \div 1/40$,

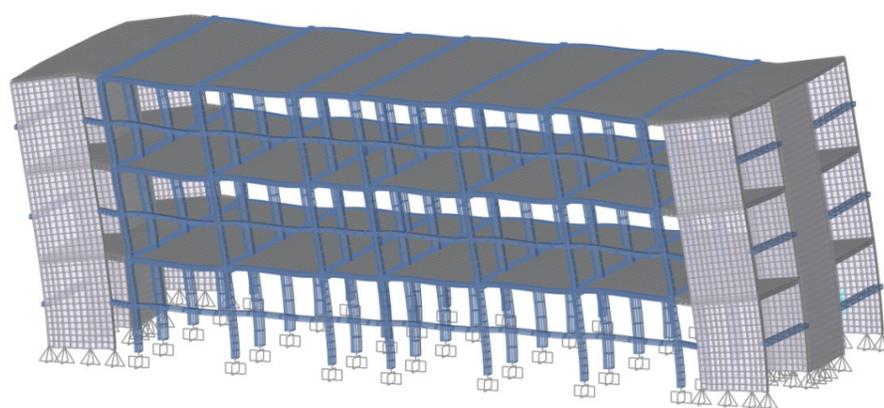
in dipendenza della destinazione d'uso. Ne consegue un **migliore sfruttamento dell'altezza di costruzione** (ad esempio, minori altezze per i rivestimenti di facciata) e, per i piani interrati, **minori volumi di scavo**. Distribuzioni dei pilastri non regolari possono essere facilmente risolte, grazie alla sostanziale assenza di travi, che richiederebbero specializzazioni di testata. Il sistema si adatta facilmente anche a perimetri non regolari o non rettilinei e a sbalzi senza pesare risultare antieconomico. Tale tecnica presenta i seguenti vantaggi:

- possibilità di raggiungere luci maggiori sia in campata che sugli sbalzi;
- strutture più leggere a parità di luce e, pertanto, minor consumo di calcestruzzo e di barre di armatura;
- riduzione di fessurazione e deformazione;
- rapidità di costruzione in quanto, con la post-tensione, è possibile anticipare lo scassero dei solai.

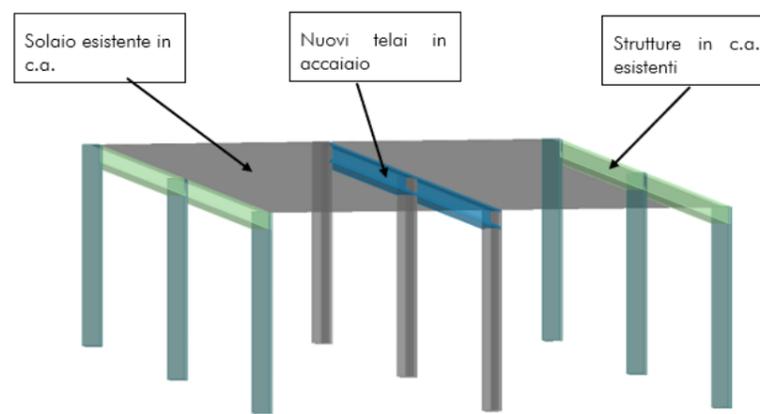
C5. Organizzazione dei sub-lotti funzionali

5.3. soluzioni strutturali per il Lotto 3- Fabbricati esistenti

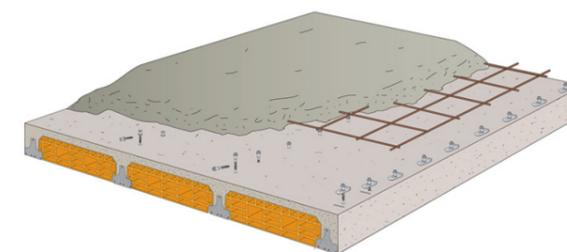
Gli edifici in muratura sono corpi di fabbrica estremamente complessi, soggetti a dissesti, danneggiamenti delle strutture e degrado dei materiali costituenti (malta ed elemento lapideo). Inoltre non è raro che ci si imbatte in carenze nei dettagli costruttivi, quali collegamenti efficaci tra i singoli pannelli murari e i solai che si traducono con la mancanza di un comportamento scatolare efficace, generando meccanismi di collasso locale e mancanza di una risposta sismica globale della struttura. Pertanto risulta necessario prevedere una serie di interventi necessari ad **aumentare le prestazioni delle strutture sia statiche che sismiche**. Molto probabilmente i solai esistenti risultano inadeguati ai nuovi carichi di progetto, pari a circa 700 kg/m^2 . Se ne prevede quindi il **rinforzo tramite nuovi telai in acciaio che verranno posizionati all'intradosso** degli stessi. Questo tipo di intervento consente un facile assemblaggio in



MODELLO STRUTTURALE DEL NUOVO ARCHIVIO (LOTTO 1)



SCHEMA DEI RINFORZI METALLICI NEI SOLAI ESISTENTI DESTINATI AD ARCHIVI (LOTTO 3)



SCHEMA DELLA CAPPA COLLABORANTE E DEI RINFORZI MURARI (LOTTO 3)



cantiere e la realizzazione contemporanea su tutti i fabbricati esistenti, con il conseguente **abbattimento dei tempi e dei costi di realizzazione**. Si prevede inoltre la realizzazione di una **cappa collaborante**, sp. 6-8 cm, collegata al solaio sottostante tramite connettori, per sopperire all'insufficiente armatura sugli appoggi; la cappa, combinata ai telai in acciaio, determina un **incremento della portata** e, collegata perimetralmente tramite inghisaggi alla muratura esistente, contribuisce a formare un **piano rigido necessario per un corretto comportamento scatolare** e quindi un miglioramento globale e locale dell'intera struttura. Ove non sia possibile procedere con il rinforzo, si prevede la possibilità di demolizione completa del solaio e la successiva ricostruzione con struttura in acciaio, lamiera grecata e getto in calcestruzzo, compatibilmente con le condizioni di tutela della porzione di fabbricato. Le opzioni di intervento saranno pertanto attentamente valutate nel **quadro complessivo di conservazione del manufatto**, a seguito di saggi e analisi approfondite del comportamento della struttura esistente.

Per migliorare il comportamento sismico dell'edificio, saranno utilizzati in alcune zone dell'edificio anche dei **sistemi di rinforzo composti da una matrice inorganica e una rete o tessuto in fibra (FRCM)**, applicate alle murature più sollecitate per assorbire una parte degli sforzi e migliorare, quindi, le prestazioni in termini di durabilità nel tempo e resistenza (Taglio e pressoflessione nel piano e fuori piano). Generalmente questi sistemi hanno uno spessore compreso tra i 5 e 15

mm e tempi di esecuzione rapidi.

5.4. fasi di sviluppo per Lotti

Il progetto del primo lotto di intervento è stato pensato per **garantire l'autonomia funzionale del nuovo archivio ed un primo grado di integrazione con la città e il sistema del verde**. Esso include infatti:

- l'archivio con capienza di 70km di sviluppo;
- due sistemi di collegamento verticale alle estremità dell'edificio, funzionali all'accesso di tutti i piani e ballatoi e all'esodo in caso di incendio;
- una serie di spazi complementari, che rappresentano anche l'interfaccia con gli edifici esistenti e il primo nucleo della "strada degli archivi";
- il sistema di rampe sul fronte dell'edificio che, attraverso una scala di impiego temporaneo, consente l'accesso del pubblico alla copertura verde prima del completamento del Lotto 2.

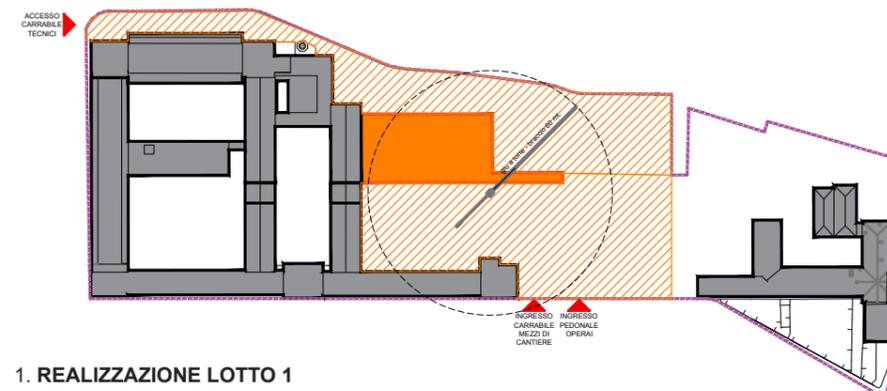
Sul fronte nord dell'edificio sono previsti i collegamenti con gli edifici esistenti, in previsione della loro ristrutturazione, così come le uscite per l'esodo sul fronte sud diventeranno i collegamenti con l'edificio del Lotto 2. Per quanto riguarda le sistemazioni esterne il parcheggio sul lato parco è stato dimensionato per coprire il fabbisogno determinato sia dal nuovo archivio che dalle destinazioni commerciali, in modo da **garantire l'accessibilità veicolare sin dal completamento del Lotto 1**. L'ingresso all'edificio sarà garantito proprio da questo lato fino al completamento del Lotto 2 e la conseguente apertura della corte-piazza sul fronte opposto. Il progetto prevede

l'**attuazione dei principi generali di concept sin dal completamento del Polo Archivistico**. Il completamento del Lotto 2 prevede la realizzazione dell'asse paesaggistico che collega il tessuto urbano e il parco fluviale. L'area di cantiere necessaria allo sviluppo del Lotto 3 e, eventualmente, degli ulteriori interventi successivi del Polo Culturale, sarà limitata ad una porzione della grande corte-piazza, per l'accesso dei mezzi di cantiere, mentre i veicoli di utenti e personale accederanno da via Rossetti sul lato opposto. Le porzioni delle altre corti su cui si affacciano gli edifici del Lotto 3 saranno rifunzionalizzate e aperte alla città, garantendo la **permeabilità in direzione sud-nord** per il settore est dell'ex Manifattura. Per quanto riguarda la "strada degli archivi" il completamento del Lotto 3 consente di fruire di un **anello distributivo funzionale all'accesso a tutti gli archivi e della condivisione di spazi complementari** indipendentemente dall'attuazione di tutto il masterplan.

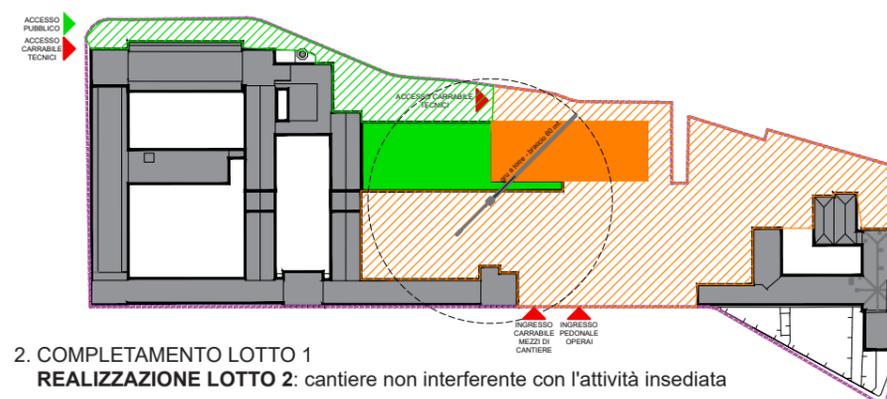
La cronologia di attuazione è stata pensata per garantire la **massima flessibilità d'intervento, in funzione delle priorità degli Enti** grazie ai seguenti principi progettuali:

- il dimensionamento delle aree per archivi consente **molteplici possibilità di allocazione degli spazi**;
- gli edifici e corti del Lotto 3 sono accessibili direttamente dagli spazi del Lotto 1, grazie alla permeabilità delle corti e alla "strada degli archivi";
- nel Lotto 2 è possibile insediare, a discapito della capacità dei depositi, ma sempre nel rispetto delle richieste di concorso, un'autorimessa al livello

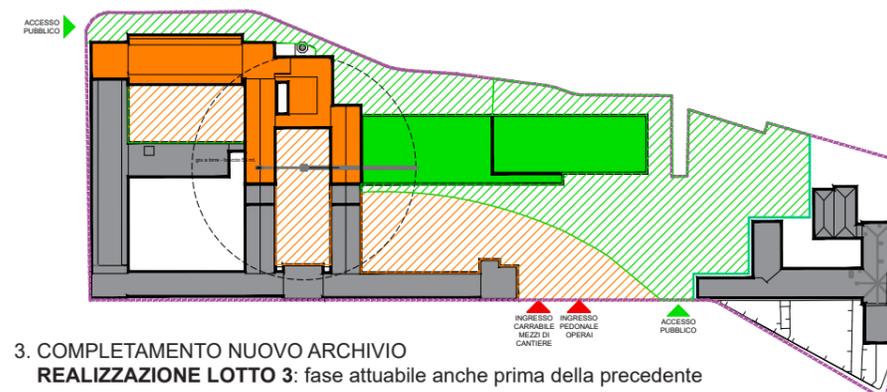
seminterrato, direttamente accessibile dal parcheggio previsto nel Lotto 1, le soluzioni impiantistiche prevedono l'efficienza e indipendenza del sistema a incrementando così ulteriormente la qualunque stadio di attuazione. disponibilità di posti auto;



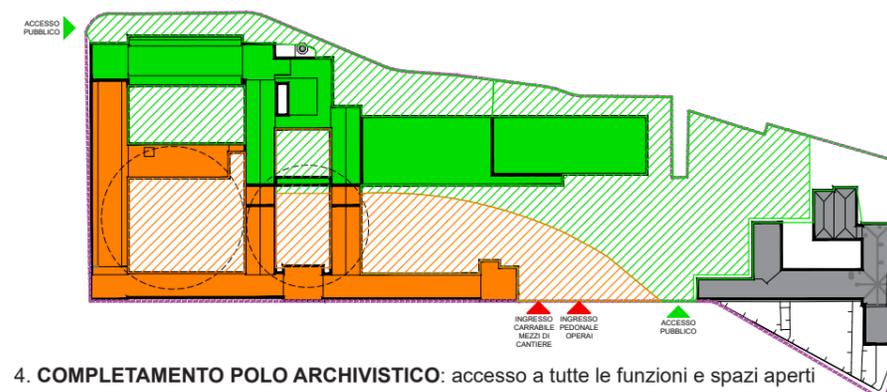
1. REALIZZAZIONE LOTTO 1



2. COMPLETAMENTO LOTTO 1
REALIZZAZIONE LOTTO 2: cantiere non interferente con l'attività insediata



3. COMPLETAMENTO NUOVO ARCHIVIO
REALIZZAZIONE LOTTO 3: fase attuabile anche prima della precedente



4. COMPLETAMENTO POLO ARCHIVISTICO: accesso a tutte le funzioni e spazi aperti

6. Soluzioni alternative proposte per l'allestimento dell'Archivio compactato, in funzione del fabbisogno complessivo di archiviazione e tenuto conto del completamento del Polo Archivistico negli edifici esistenti e nello sviluppo del nuovo edificio

6.1. tipologie di archivio alternative per il Lotto 1

La scelta della tipologia di archivio dipende da valutazioni in merito alla **capacità, rapidità di accesso e costi di installazione e di manutenzione**. Per l'allestimento del nuovo archivio nel Lotto 1 sono state valutate le seguenti soluzioni alternative:

1. **compactato a livello singolo:** sistema ad archivi compactabili con movimentazione meccanica a volantino (o motorizzata) composti da un elemento fisso mono-fronte o bifronte su cui si compattano gli elementi mobili bifronte, in numero dipendente dalla rapidità di accesso al materiale desiderata, oppure da valutazioni di ordine organizzativo (continuità degli archivi). L'altezza delle scaffalature è condizionata dall'accessibilità da parte dell'operatore, eventualmente con scaletta per raggiungere i palchetti più alti. La soluzione è naturalmente molto più efficiente di un

sistema a scaffalature tradizionale, per la riduzione degli spazi di distribuzione, ma obbliga alla realizzazione di vari solai strutturali;

2. **compactato a duplex:** rispetto alla soluzione precedente è possibile raddoppiare l'altezza degli scaffali per la presenza di un ballatoio intermedio accessibile. L'accessibilità risulta equivalente a quella del sistema a livello singolo, mentre i **costi di realizzazione delle strutture sono ridotti** perché i ballatoi metallici presentano strutture leggere che si configurano come arredo. Inoltre la spazialità interna risulta più ricca per la presenza di duplex e scale a giorno;

3. **compactato con pallet:** l'archiviazione avviene su scaffali che possono saturare in altezza il volume interno del fabbricato e sono compactabili con sistema motorizzato. Il pallet è costituito da materiale vario raggruppato ed è accessibile con il muletto da un operatore specializzato. Questo sistema consente di ridurre

ulteriormente il numero di solai strutturali a discapito di una significativa riduzione della rapidità di accesso al materiale e della necessità di dotazioni strumentali e operatori specifici, mentre i costi degli arredi sono sensibilmente inferiori rispetto al sistema compactato tradizionale (fino ad 1/3 se non si considerano le macchine di movimentazione);

4. **compactato robotizzato:** rispetto alla soluzione precedente si impiegano dei sistemi automatizzati di prelievo del materiale conservato, ottimizzando i tempi e gli spazi di movimentazione, a fronte di maggiori costi di installazione e di manutenzione.

Alla luce di queste valutazioni, suffragate da analisi di mercato, **la soluzione di archivio compactato a duplex con movimentazione a volantino rappresenta il miglior bilanciamento fra costi di realizzazione dell'archivio e rapidità di accesso al materiale**, minimizzando i costi delle dotazioni

strumentali e, soprattutto, quelli di gestione e manutenzione dell'archivio. Con questa soluzione è possibile realizzare soltanto 3 solai strutturali, con altezza libera interna di 6m cadauno: gli archivi hanno sviluppo in elevazione di 5,7m e ballatoio metallico intermedio a quota 2,9m circa, per garantire l'accesso diretto a tutti i faldoni da parte dell'operatore, senza la necessità di ausili; è anche consentita la movimentazione indipendente dei due livelli. Inoltre la distribuzione altimetrica dei vari livelli consente di **raccordare le quote del nuovo archivio** a quelle del piano campagna lato fiume, della corte-piazza lato città e del primo piano dell'adiacente edificio ottocentesco (Lotto 3). Il modello compactato a duplex consente di sviluppare **una capacità di quasi 74km lineari di scaffali**, significativamente superiore alle richieste a base di concorso. Questa capienza consente, a titolo esemplificativo, di allocare all'interno del fabbricato tutto l'archivio dei Tribunali

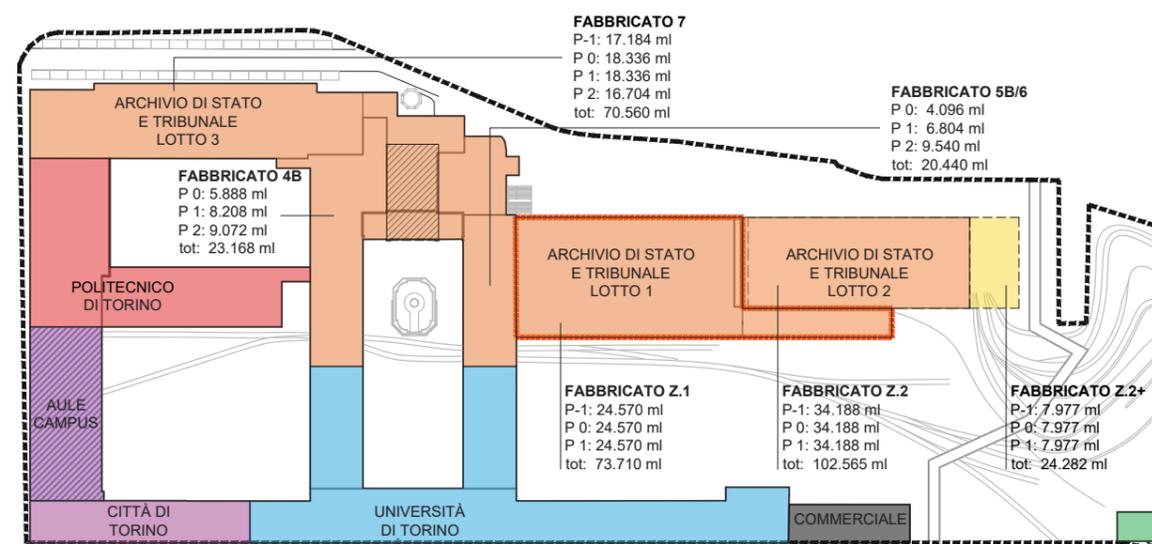
C2. Qualità architettonica per l'allestimento degli interni

di Alessandria, Ivrea, Novara e Vercelli, oltre a quello del Tribunale dei minori di Torino, **con continuità di archiviazione e gestione unitaria**.

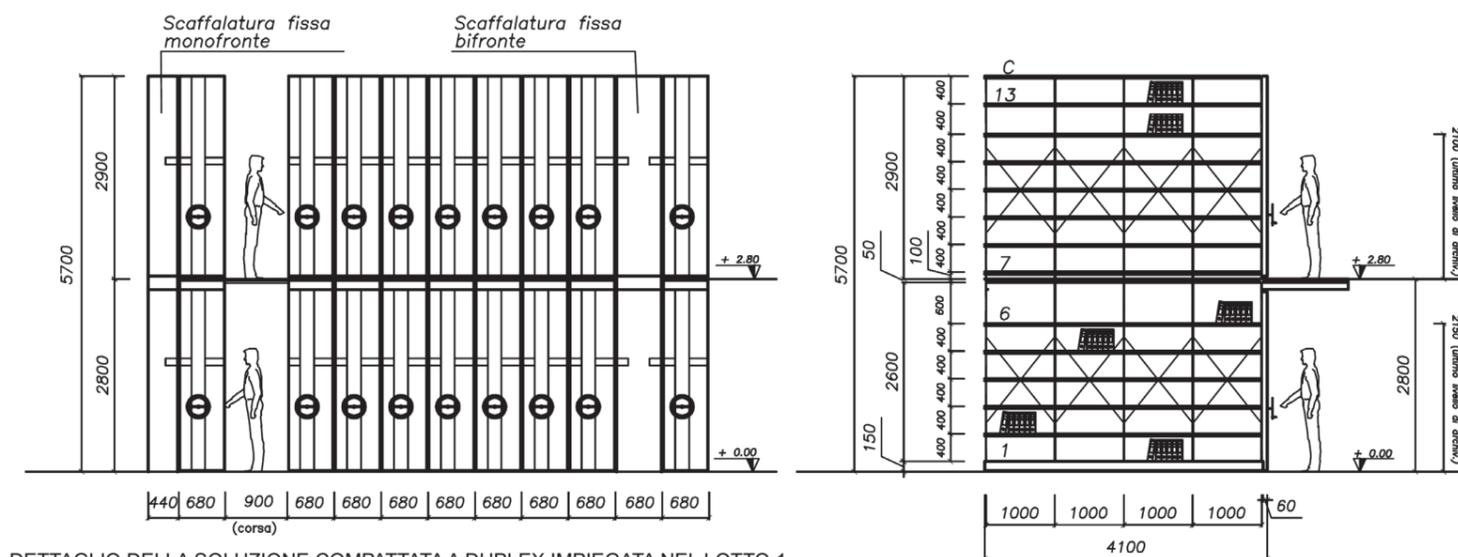
6.2. soluzioni alternative per il completamento del Polo Archivistico

Per il completamento del Polo Archivistico sono previsti due distinti interventi di allestimento degli interni: nel Lotto 2 è richiesto l'impiego di soluzioni automatizzate per la realizzazione di un magazzino/archivio con una dotazione di 70km di sviluppo da destinare all'Archivio del MiC; nel lotto 3 è prevista la quota residua dei complessivi 230km dell'Archivio di Stato e Tribunale.

Per quanto riguarda il Lotto 2 la richiesta formulata a base di concorso presuppone l'esistenza di materiale eterogeneo che trova collocazione in un **sistema di archiviazione a pallet**. Le alternative automatizzate di questa tipologia di archiviazione prevedono lo sviluppo a tutta altezza del sistema di stoccaggio, senza



CALCOLO DELLE CAPACITÀ DI ARCHIVIAZIONE PER FABBRICATI E PER PIANO IN AMBITO B



DETTAGLIO DELLA SOLUZIONE COMPATTATA A DUPLEX IMPIEGATA NEL LOTTO 1

solai intermedi, in modo da massimizzare la capacità dell'archivio, secondo le seguenti alternative:

- la **movimentazione in verticale** in scaffali chiusi con baia di carico a terra accessibile da operatore o da robot per un accesso relativamente rapido al materiale conservato, senza necessità di ulteriori ausili o macchine;
- la **movimentazione in orizzontale** di scaffali compattabili, con accesso ai palchetti in elevazione tramite muletto a movimentazione manuale o automatizzata.

Il primo sistema consente di introdurre un livello di protezione del materiale conservato maggiore, per lo stoccaggio in blocchi chiusi indipendenti fra loro, ma costi di realizzazione più elevati. Il secondo sistema rappresenta invece la soluzione con maggior capacità di immagazzinamento, per la riduzione del sistema di distribuzione a terra, grazie alla compattazione degli scaffali, a discapito

di una minore efficienza nell'accesso al materiale conservato. Questa soluzione consente inoltre di **minimizzare i costi di allestimento dell'archivio**, perché la predisposizione di sistemi automatizzati per il prelievo del materiale possono essere differiti anche ad una seconda fase di potenziamento del sistema.

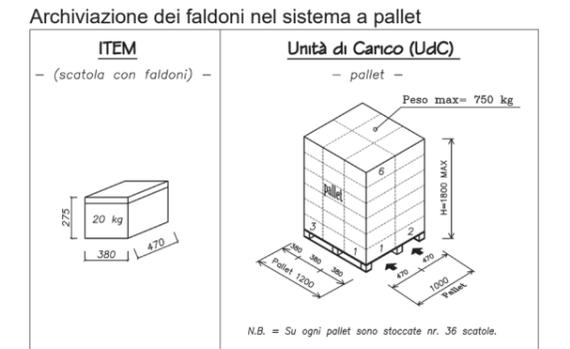
Con la soluzione a scaffali compattati a pallet automatizzati la capacità di archiviazione del Lotto 2 può raggiungere **71km di sviluppo**, al netto di spazi accessori per la distribuzione orizzontale e verticale e delle sale di consultazione accessibili al pubblico. Ulteriore spazio può essere allocato sfruttando la differenza di quota rispetto al Lotto 1, impiegabile sia come parcheggio interrato che come spazio per archivio compattato a singolo livello (circa 17km di sviluppo). Con questa soluzione si assolvono le richieste a base di concorso oltre a circa 5km di eventuali incrementi futuri; tuttavia sono state valutate anche alternative che

impiegano soluzioni analoghe a quelle previste per il Lotto 1 (compattato a duplex) che, a fronte di una minore automazione del sistema e di costi significativamente maggiori, consentono una maggiore capacità complessiva (**oltre 102km**) e, conseguentemente, eventuali incrementi futuri dell'archivio in misura maggiore della soluzione precedente (circa 20km). Per coprire integralmente la richiesta di eventuale sviluppo di 45km degli archivi suggerito nel bando sono possibili due alternative: incrementare la capacità negli edifici di ambito B a discapito di alcuni spazi complementari, come alcune sale di lettura/consultazione, o dell'ampiezza in sezione della "strada degli archivi" (senza incremento di volume complessivo) oppure prevedere una superficie coperta leggermente maggiore per il solo Lotto 2 (350mq in più), a discapito dell'asse paesaggistico, ma senza incidere sulle dotazioni di gradonate verdi e sull'accessibilità in direzione del parco

fluviale. Per il Lotto 3 si prevede l'impiego di **archivi compattati a volantino** (o motorizzati) con **sviluppo in elevazione differenziato in relazione all'altezza libera dei vani**, ma privi di ballatoio, in quanto accessibili, al più, con scalette mobili di servizio. In questo modo **si minimizzano le problematiche di gestione ed i costi di manutenzione dell'arredo**, con particolare riferimento alla soluzione completamente manuale. Questa soluzione consente anche di garantire una **distribuzione uniforme dei carichi sulle strutture**, con conseguenti ricadute sul dimensionamento degli interventi in edifici oggetto di tutela. La capacità complessiva di archiviazione del Lotto 3 è pari a **114km** che, sommati ai 162km degli altri due lotti, determinano **uno sviluppo lineare superiore alla richiesta di 275km** (70km per l'Archivio del MIC, 160km per l'Archivio del Tribunale, 45km per spazi a disposizione).

ALTERNATIVE DI ARCHIVIAZIONE: *max archivi* con compattati a duplex nel Lotto 2; *min costi* con compattati automatizzati a pallet nel Lotto 2

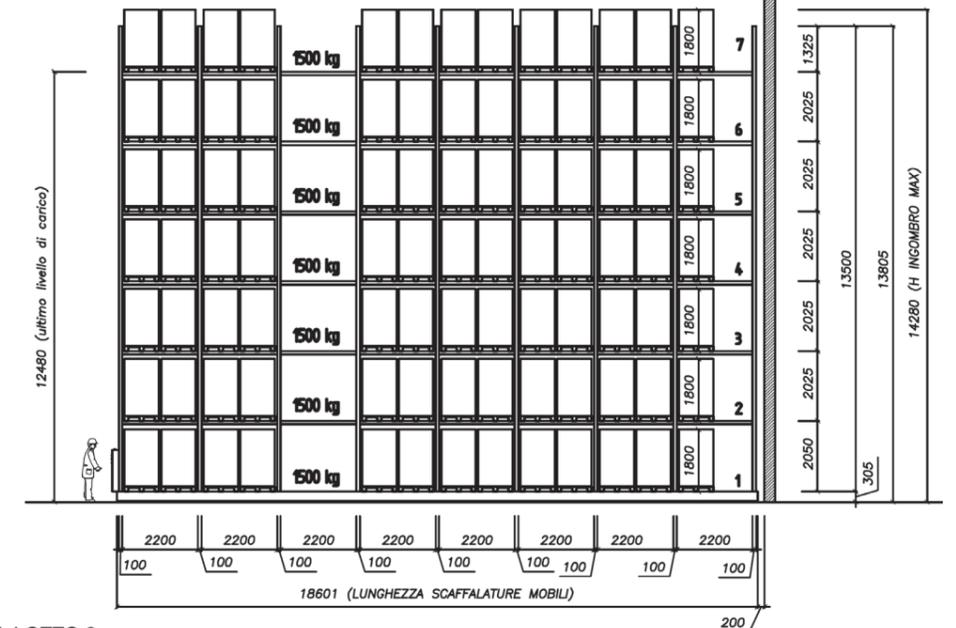
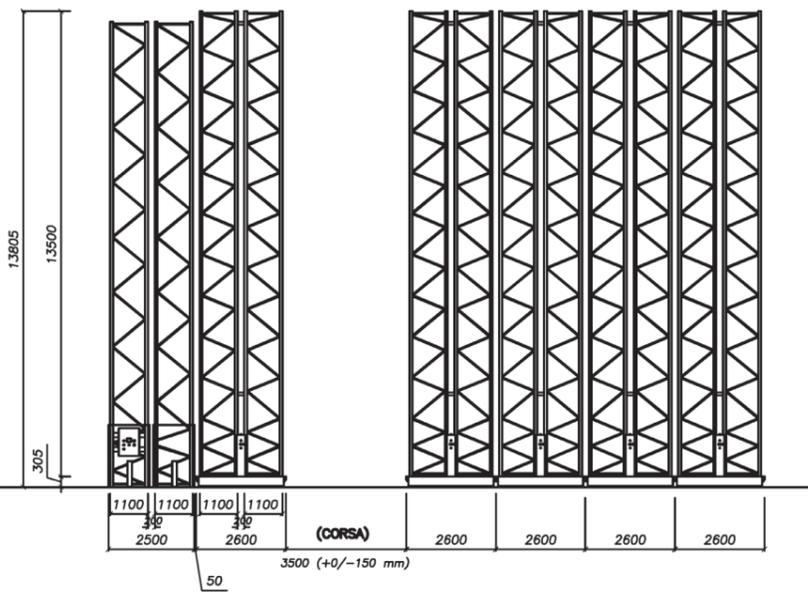
	max archivi km	min costi km
Lotto 1		
compattato a duplex	73,710	73,710
Lotto 2		
compattato a duplex	102,565	17,094
compattato automatizzato a pallet		71,101
eventuale ulteriore sviluppo	24,282	24,282
Lotto 3		
compattato (fab. 4B)	23,168	23,168
compattato (fab. 5B/6)	20,440	20,440
compattato (fab. 7)	70,560	70,560
Totale archivi di progetto	314,725	300,355



Archivio di Stato e Tribunale

spazi connessi per avere continuità di archiviazione

	RICHIESTA		prog. Max archivi		prog. Min costi	
	km	km tot	km	Lotto	km	Lotto
Archivio Tribunale						
Corte d'Appello Torino	14,310					
Tribunale di Torino	79,850	114,068	114,168	3	114,168	3
Tribunale di Biella	9,078					
Tribunale di Cuneo	10,830					
Tribunale di Alessandria	8,800					
Tribunale di Ivrea	9,240					
Tribunale di Novara	22,300	71,916	73,710	1	73,710	1
Tribunale di Vercelli	28,418					
Tribunale per i minorenni di Torino	3,158					
Tribunale di Sorveglianza di Torino	6,054	14,854	32,565	2	18,195	2
Tribunale di Asti	8,800					
Totale Archivio Tribunale	200,838		220,443		206,073	
Archivio MIC						
per le provincie di Torino, Asti, Biella, Cuneo e VCO	70,000		70,000	2	70,000	2
eventuale ulteriore sviluppo			24,282	2	24,282	2
archivi a disposizione			43,887		29,517	
Totale Polo Archivistico	270,838		314,725	1+2+3	300,355	1+2+3



IPOTESI DI ALLOCAZIONE DEGLI ARCHIVI NELL'AMBITO B (le alternative riguardano il Lotto 2) DETTAGLIO DELLA SOLUZIONE COMPATTATA AUTOMATIZZATA A PALLET IMPIEGATA NEL LOTTO 2

7. Soluzioni e proposte per il raggiungimento della qualità architettonica della proposta e dell'integrazione funzionale con gli altri edifici del Polo Archivistico e, nel senso più ampio, con l'intero Polo Culturale

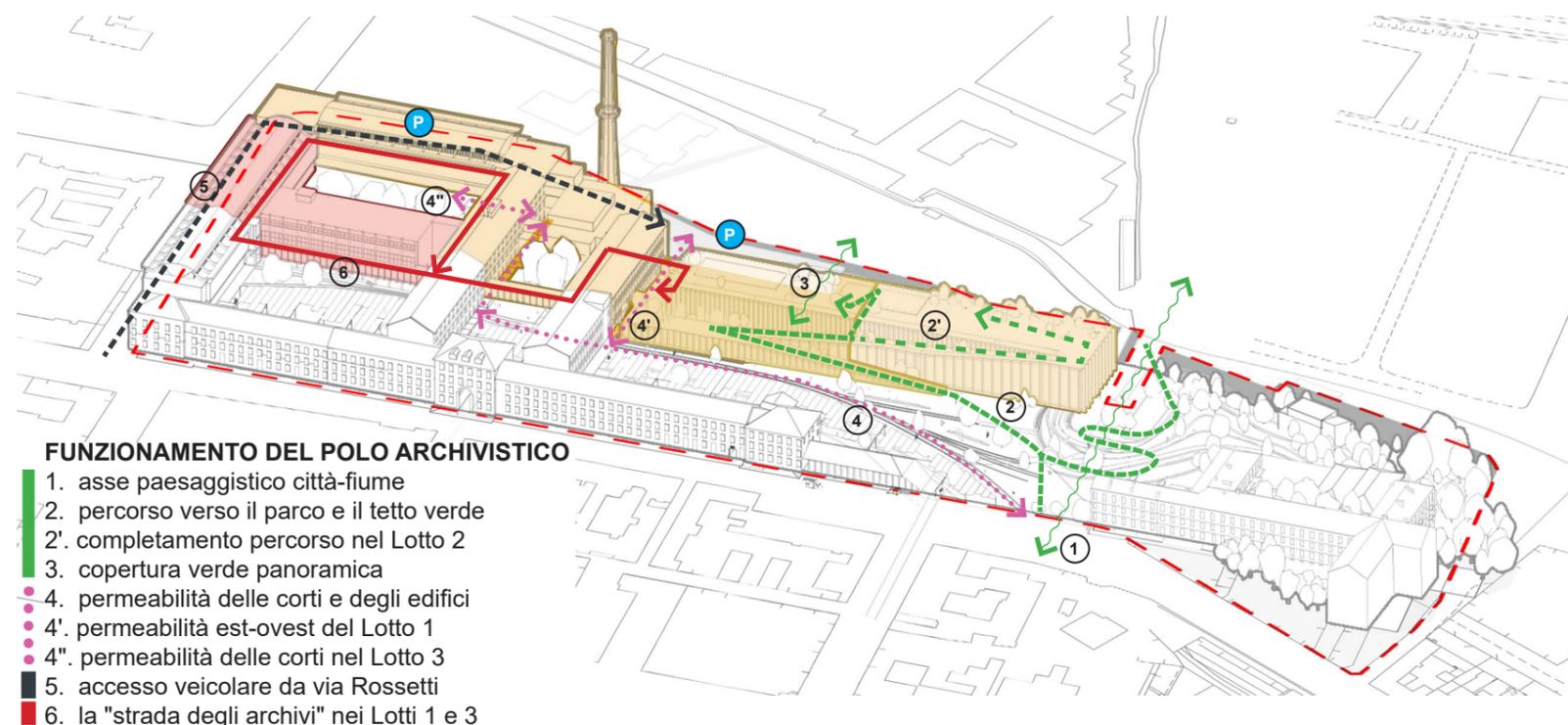
7.1. valorizzazione della memoria dei luoghi e delle preesistenze

Una sequenza continua di spazi rilega i diversi edifici della ex Manifattura e interpreta le possibilità di condivisione tra i diversi attori all'interno del percorso della citata "strada degli archivi". All'esterno il percorso diviene piazza, rampa, terrazzamento verde, ponte che collega edifici contrapposti e si collega all'"anfiteatro" naturale verso il fiume: la "strada degli archivi" è un elemento unificante che sintetizza la complessità dello spazio pubblico contemporaneo. All'interno, analogamente, mette in relazione ingressi, spazi per la ricerca e la consultazione, sale studenti, spazi di lavoro. Un insieme di confini urbani attivi e porosi si collegano e lavorano con il vuoto centrale, fungendo da

piattaforme aperte per lo scambio, attività spontanee, informali e spazi di riposo. Dal punto di vista funzionale la "strada degli archivi" è anche un percorso didattico/espositivo che consente di fare esperienza dell'evoluzione storico-architettonica dell'intero complesso: un percorso evocativo e di conservazione della memoria materiale e immateriale dei luoghi, che prevede anche la presenza di spazi espositivi indoor e outdoor. La piazza urbana scorre sotto lo spazio della ex Manifattura, attraverso i piani terra, si confronta con gli spazi circostanti, genera attività che vanno dal mercato agli spazi per la didattica. L'intero complesso si collega dolcemente alla quota del parco fluviale attraverso dei terrazzamenti che funzionano da piattaforma per attività all'aria aperta ed estendono la natura

urbana ai limiti della città costruita, verso il fiume.

Per quanto riguarda gli interventi sui manufatti esistenti, in linea generale la proposta prevede il **mantenimento del carattere storico industriale dell'intero compendio** e, coerentemente con quanto previsto nel Masterplan, la conservazione ed il restauro degli elementi architettonici caratterizzanti e di interesse culturale. Al fine di contenere i costi di gestione si ipotizza l'impiego per le sale di consultazione della **strategia "box-in-the-box" che prevede la creazione di cellule all'interno della struttura storica** con livelli maggiori di climatizzazione e trattamento dei volumi d'aria, in relazione al maggior affollamento rispetto alle zone di archivio, garantendo anche un minor impatto delle opere impiantistiche negli



C1. Qualità degli aspetti progettuali

C2. Qualità architettonica per l'allestimento degli interni

spazi oggetto di tutela. Per i fabbricati sottoposti a tutela indicati nel *decreto di vincolo DCR 113/2019*, la proposta progettuale prevede di conservare: l'organismo architettonico originale nella sua interezza, **garantendo la percezione della spazialità** degli ambienti più significativi, degli apparati decorativi e degli elementi architettonici di dettaglio di pregio; in linea generale **le finiture architettoniche storiche interne ed esterne; le testimonianze connesse ai passati processi produttivi**, compresi eventuali apparati tecnologici e macchinari significativi. Laddove si rendessero necessarie integrazioni o sostituzioni si prevede di impiegare **materiali analoghi o compatibili con quelli antichi** in modo da evitare contrasti visivi, seppur garantendo la riconoscibilità dei nuovi interventi.

Per quanto riguarda gli interventi sugli spazi esterni il progetto prevede di: **conservare i binari esistenti** nelle corti, integrandoli nel disegno delle nuove pavimentazioni esterne; **impiegare materiali e arredo in sintonia con il contesto industriale** (calcestruzzi "lavati" o "spazzolati", sampietrini, illuminazione industriale), **privilegiando soluzioni drenanti nelle aree pavimentate**; realizzare una pergola ombreggiante e parzialmente fotovoltaica nella grande corte antistante il nuovo archivio, costituita da grandi teli tesi su cavi metallici; **conservare nelle aree verdi le alberature** in buone condizioni

C3. Integrazione del linguaggio architettonico con gli edifici esistenti

C4. Qualità innovativa in riferimento agli obiettivi ESG

di stabilità ed integrarle all'interno di un disegno di paesaggio; **realizzare alcuni luoghi verdi fortemente identitari** con scelta delle essenze in continuità con il contesto: l'eco-zona sulla copertura del nuovo edificio, i terrazzamenti che ricordano le quote della piazza del parco fluviale.



7.2. il nuovo archivio come cerniera fra esistente e nuove previsioni

La progettazione dei nuovi interventi si pone in continuità con le preesistenze, seppur attraverso l'utilizzo del linguaggio contemporaneo. Il nuovo edificio è, al tempo stesso, memoria e traduzione in chiave contemporanea del carattere storico industriale: da un lato il principio insediativo e morfologico in analogia con gli edifici esistenti vincolati, dall'altro la definizione di un sistema che ibrida elementi tecnologici ed elementi naturali. In coerenza con gli indirizzi di tutela specifici, il nuovo archivio ha uno sviluppo inferiore all'altezza di gronda dell'edificio limitrofo (circa 15.5 m rispetto

alla quota della corte interna, circa 19.5m rispetto alla quota del fronte verso il fiume). Le scelte di dettaglio ribadiscono i concetti di **continuità col passato, proiezione verso il futuro, coesistenza di verde e materiali artificiali, trasparenza e iconicità**, valorizzando la quinta prospettica verso il fiume, in continuità con l'edificio del Nervi e il Fab. 6, e, sul fronte opposto, la quinta dell'asse paesaggistico verso via Rosa, in continuità con il verde del parco fluviale e la corte-piazza. In questo senso il sistema di rampe che collegano la piazza alla copertura consente anche di mitigare l'impatto volumetrico del nuovo edificio e di estendere la corte a varie quote.

7.3. il nuovo archivio come macchina efficiente e flessibile

L'edificio è caratterizzato da due aree funzionali architettonicamente distinte: uno spazio morbido di soglia che consente l'interazione con l'esterno e la relazione con le adiacenti strutture del Polo Archivistico attraverso l'accesso alla "strada degli archivi" al primo piano; una struttura seriale a telaio su tre livelli che garantisce **ampia flessibilità nell'organizzazione interna dell'archivio e ottimizzazione della capacità**. Quest'ultima porzione del volume, che è anche la più consistente, si configura come **una macchina che può essere configurata in relazione al bilanciamento prescelto dei livelli di rapidità di accesso e capienza**. All'interno di una chiara cornice di organizzazione del sistema di erogazione del servizio di ricerca e consultazione del materiale conservato, in cui viene ottimizzato il processo di acquisizione/

catalogazione/distribuzione del materiale, lato operatore, e nettamente distinti i flussi e le modalità di accesso ai vari settori dell'edificio, gli archivi potranno essere organizzati in maniera uniforme a tutti i livelli, oppure differenziati per settori, al fine di minimizzare i tempi di reperimento del materiale in relazione alle richieste dell'utenza. Questa flessibilità è resa possibile da **diversi layout di allestimento alternativi implementabili nello spazio uniforme**. Ciascun piano dell'edificio è occupato da un archivio compattato con ballatoi intermedi che garantiscono la percezione unitaria dello spazio a doppio volume, in cui l'allestimento seriale e razionale dell'arredo restituisce un'immagine

architettonicamente significativa. Per questo motivo si è cercato, nel rispetto dei requisiti di prevenzione incendi, di rendere percepibile dall'esterno questo spazio, lato utente o visitatore, pur garantendo la sicurezza del materiale conservato. Sul fronte opposto l'esperienza spaziale dell'utente è orientata alla **chiarezza nell'orientamento**, grazie alla riconoscibilità dell'edificio e alla facilità di accesso alla "strada degli archivi", e alla **funzionalità e confortevolezza degli spazi di studio/ricerca**. Le aree di lettura presentano varie soluzioni di arredo per consentire diverse modalità di studio e di relazione. La fruizione degli spazi aperti della corte e delle terrazze come luoghi di svago e di relazione, consente

di arricchire la dotazione di aree a disposizione e l'integrazione dell'archivio con il complesso e il quartiere, in coerenza con la citata visione di "apertura" del Polo alla città.

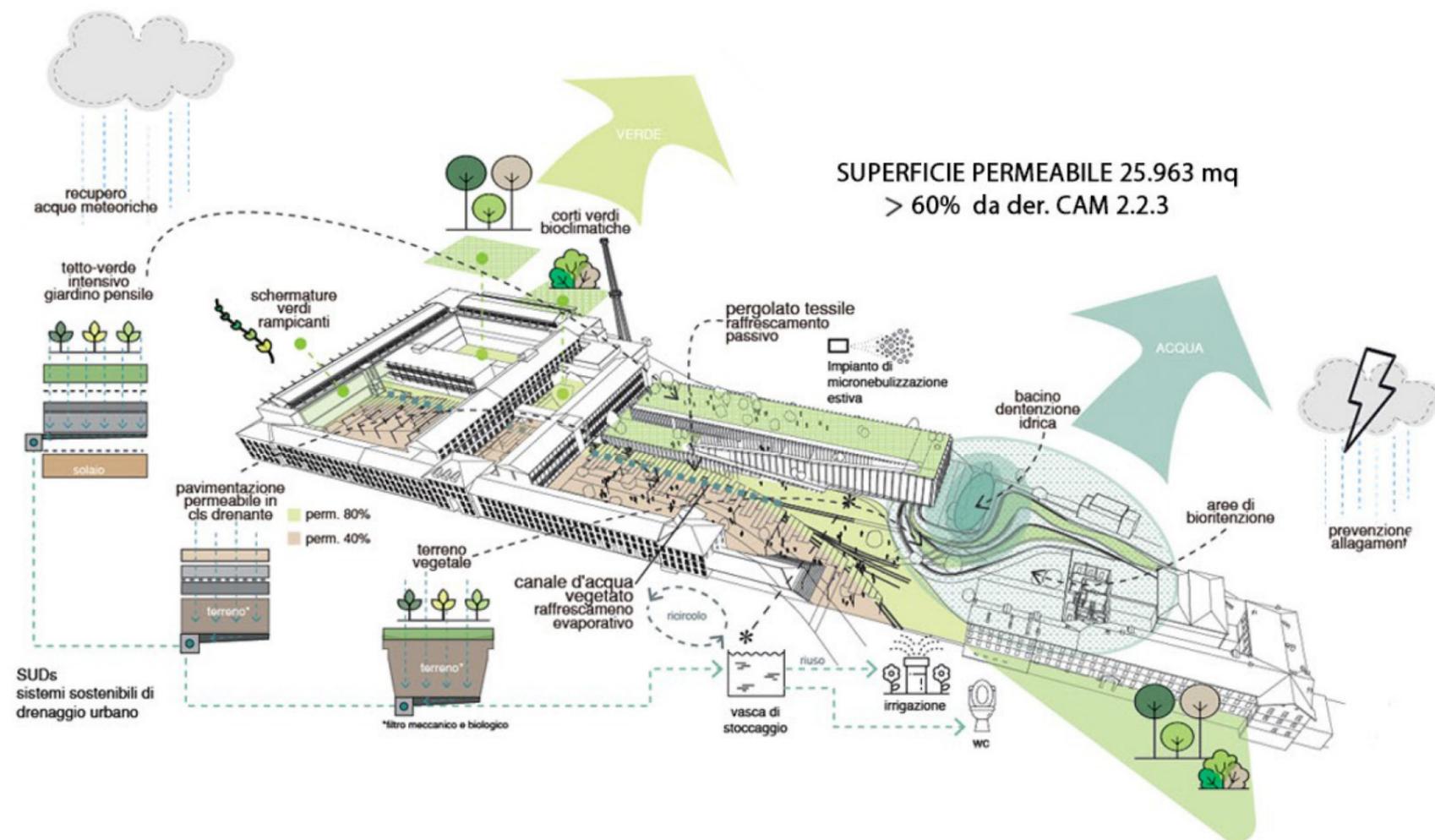
7.4. l'interazione progressiva fra i diversi settori

La **logica scalare dell'intervento** prevede la costituzione nel Lotto 1 del Fab. Z di **un primo nucleo completamente autosufficiente** che consente un primo grado di apertura del compendio al tessuto urbano e al verde fluviale. Il completamento del Lotto 2 determina già una completa interazione fra città e parco fluviale, grazie anche al completamento delle sistemazioni esterne e delle rampe e

terrazzamenti. Parallelamente l'intervento di realizzazione del Polo Archivistico trova nel progressivo completamento di brani funzionanti della "strada degli archivi" un **incremento dell'interazione fra i settori e delle possibilità di condivisione degli spazi** complementari, ivi compreso lo spazio di ristorazione nel Fab. 6. Analogamente il sistema di spazi aperti fruibili si amplia in relazione al completamento degli interventi, **incrementando progressivamente la permeabilità delle corti**. Il Polo Archivistico avrà accesso alle corti su cui si affacciano le porzioni di edifici oggetto di ristrutturazione, in continuità con il sistema di accessi a terra che ricollegano l'asse paesaggistico Corso Regio Parco-Fiume

Po con i parcheggi veicolari in direzione via Rossetti. In questo senso l'accessibilità veicolare sarà garantita sin dal completamento del primo lotto, mentre la dotazione di parcheggi potrà essere ulteriormente incrementata con la realizzazione dell'ampliamento del Fab. Z, nel rispetto della normativa di settore.

In estrema sintesi la potenzialità attrattiva dell'ex Manifattura, quale grande attrezzatura pubblica di interesse urbano, viene attivata sin dal primo intervento, incrementando accrescendo le sinergie all'interno del Polo Culturale, a seguito del completamento di ciascuna fase.



8. Accessibilità, gestione dei flussi, collegamenti verticali ed equilibrio raggiunto tra la permeabilità tra spazi pubblici e privati e sicurezza del complesso archivistico

C1. Qualità degli aspetti progettuali

C2. Qualità architettonica per l'allestimento degli interni

8.1. l'accessibilità all'intero complesso del Polo Archivistico/Culturale

Il sistema di accessi previsti per l'intero compendio si inquadra all'interno del quadro di relazioni urbane e territoriali che il progetto cerca di innescare: l'accesso bilaterale lungo l'asse Corso Regio Parco-Fiume Po attraverso la grande corte-pubblica, l'accesso assiale dal portale monumentale di ingresso alla "Fabbrica Tabacchi" lungo la corte su cui si affacciano gli edifici più antichi, l'accesso pedonale e veicolare da via Gabriele Rossetti, oltre a tutti gli accessi secondari alle varie funzioni, su strada o dalle corti. Su questi ingressi si imposta una rete di collegamenti interni fra le corti, imperniata principalmente, ma non esclusivamente, sull'asse identificato dai binari ferroviari alla quota del piano campagna e dagli elementi estroflessi della "strada degli archivi" al piano primo.

8.2. la "strada degli archivi"

La "strada degli archivi", ispirata ai principi di *universal design*, è accessibile da tutti i punti di risalita presenti nelle corti dell'ex Manifattura, ed in particolare dai collegamenti verticali previsti all'esterno e all'interno del Fab. Z, e rappresenta al tempo stesso uno spazio distributivo, uno spazio per la relazione e la consultazione/ricerca ed il principale

C4. Qualità innovativa in riferimento agli obiettivi ESG

C6. Sostenibilità economica-finanziaria

sistema di definizione delle modalità di accesso agli archivi. Infatti i depositi del materiale conservato sono puntualmente visibili attraverso alcune superfici vetrate lungo il percorso, in modo da rafforzare il concetto di "trasparenza" del Polo alla cittadinanza, ma sempre accessibili esclusivamente dal personale, attraverso la chiara delimitazione di queste aree. Ancorché l'archivio sia articolato su tutti i livelli disponibili e siano presenti alcuni spazi accessibili al pubblico ai vari livelli, l'interazione con gli utenti avviene prevalentemente attraverso la "strada degli archivi", favorendo l'orientamento e la chiarezza dell'impianto, la distinzione e la semplicità di controllo dei flussi, la sicurezza delle persone e del materiale conservato. In questo senso la "strada degli archivi" rilega un insieme di settori che sono distinti anche dal punto di vista della prevenzione incendi, in modo da garantire un adeguato frazionamento delle superfici dei depositi in compartimenti di estensione limitata; inoltre questa razionale prefigurazione dei flussi all'interno del compendio consente di concentrare i punti di controllo alle aree ad accesso riservato con evidenti ricadute sulla sicurezza.

8.3. la connessione verticale fra i vari livelli

I collegamenti verticali trovano coerente collocazione nei nodi di questo sistema e determinano anche i raccordi di quota fra i diversi livelli degli edifici di epoche differenti. In questo senso il Fab. Z traduce nelle soluzioni di impianto l'impostazione metodologica, sfruttando anche le potenzialità spaziali ed architettoniche che ne conseguono: infatti lo spazio-soglia di raccordo fra l'esistente ed il nuovo archivio è impostato alla

quota del piano campagna, ma è anche accessibile dalla quota inferiore lato fiume (piano seminterrato); il piano superiore si imposta invece alla quota del primo piano dell'adiacente edificio ottocentesco, mentre sul fronte opposto il nuovo archivio è accessibile dal ballatoio per massimizzare la capacità di archiviazione. In questo modo viene garantito un funzionale accesso a tutti i livelli ed un'adeguata relazione fra progetto del

nuovo ed esistente, in assenza di barriere architettoniche, mentre gli spazi più pubblici, che rappresentano il primo nucleo della "strada degli archivi", acquistano una ricca articolazione volumetrica.

8.4. permeabilità e controllo degli accessi

La chiara definizione del regime dei suoli e dell'assetto proprietario del

	Fabbricati	ESISTENTE	NUOVA COSTRUZIONE				TOTALE
		Esistenti	Residenza Universitaria	collegamenti aerei	Spazi commerciali	Edificio Archivi	
A	Superficie fondiaria (mq)						45.998,00
C	SLP stato di fatto (mq)	66.542,34					66.542,34
D	SLP progetto (mq)	40.977,74	1136,94	350,00	397,00*	7.300,00	50.161,68
E	Superficie a parcheggio (mq)		341,00	105,00	739,00	2.190,00	3.375,00
	Tipo di intervento	Ristrutturazione edilizia fuori sagoma art. 30 della L.98/2013 in aggiunta ad art.3 dpr 380/2001					

*la superficie degli spazi commerciali non comprende anche la quota di Fab. 6 rifunzionalizzata per esercizi di vicinato (803mq).

Note	
1,45	Indice sdf (C/A)
1,09	Indice prog. (D/A)
Da L.122/1989 Da All. C NUEA del PRG	

		STATO DI FATTO	PROGETTO
		F	Superficie coperta (mq)
F / A	Indice sup. coperta / sup. fondiaria	58%	37%
G	Superficie libera (mq)	19.540,70	28.953,66
G / A	Indice sup. libera / sup. fondiaria	42%	59%
H	Superficie verde (mq)	6.476,60	19.273,66
H / A	Indice sup. verde / sup. fondiaria	14%	25%
H / G	Indice sup. verde / sup. libera	33%	67%
I	Superficie permeabile (mq)	6.476,60	25.963,60
I / A	Indice sup. permeabile / sup. fondiaria	14%	54%
I / G	Indice sup. permeabile / sup. libera	33%	90%

Note	
% Sup. coperta / fondiaria < 2/3 (66%)	da R.E art. 40
% Sup. verde / libera > 20%	da Reg. verde art. 21
> 40%	da decr. CAM 2.2.3
% Sup. permeabile / libera > 60%	da decreto CAM 2.2.3

SINTESI DEI DATI URBANISTICI E DELLE RELATIVE VERIFICHE

RISPETTO ALLA VECCHIA CONCEZIONE DI CAMPUS - UN INSIEME PIU' O MENO INDIPENDENTE DI EDIFICI E FUNZIONI - IL PROGETTO E' CONCEPTO COME UN NUCLEO DI EDIFICI INETRIPENDENTI, COLLEGATI TRA LORO DA PERCORSI DIDATTICI-ESPOSITIVI, SOCIO-RICREATIVI, PANORAMICI.

NON MERO DEPOSITO CHIUSO ED IMPENETRABILE, MA LUOGO DI CONFRONTO ED ELABORAZIONE DI CONOSCENZE. UN VERO E PROPRIO CAMPUS DELL'INCLUSIONE SOCIALE



compendio è associata ad una **coerente soluzione funzionale e distributiva** che, grazie alla scelta unificante della "strada degli archivi", consente al tempo stesso **un elevato livello di permeabilità dell'area ed un efficace controllo del materiale conservato**. Lo spazio pubblico completamente accessibile si trova al piano terra dell'ex Manifattura, con un'estensione sulle rampe e sulla copertura verde del Fab. Z: dalle corti, funzionalmente tematizzate per predeterminare i flussi e le frequentazioni compatibilmente con le funzioni che vi si affacciano, si accede ai vari settori del Polo Culturale attraverso spazi di soglia utilizzati per gli ingressi, le aree per esposizioni e le attività commerciali. Lo spazio semipubblico dedicato alla consultazione, ricerca e formazione, è invece prevalentemente concentrato al piano primo degli edifici, distinto dal precedente, ma facilmente accessibile dai vari punti di risalita nodali. Lo spazio protetto degli archivi è sempre filtrato da spazi di controllo che intercettano i flussi del personale e sono distinti da quelli degli utenti; il controllo avviene naturalmente tramite videocamere di sicurezza, badge e porte allarmate, ma è rafforzato dalla gradazione spaziale che precede l'accesso alle aree riservate.

A protezione delle aree sarà prevista

l'installazione di un impianto antintrusione a servizio dei principali ingressi del fabbricato. Le centraline prevedono il riporto degli allarmi alla postazione di controllo (locale control room). In particolare l'impianto antintrusione è previsto in corrispondenza di:

- ingressi principali al piano terra del complesso;
- ingressi di servizio al piano terra;
- sbarchi di accesso ai piani (vani scale ed ascensori).

Il sistema di antintrusione sarà costituito da diversi elementi disposti in campo:

- contatti magnetici per il controllo dell'apertura di porte e finestre;
- rivelatori a doppia tecnologia (infrarosso IR e volumetrica US) con identificazione separata di allarme, sabotaggio ed antimascheramento, distribuiti ai diversi piani di ciascun edificio dove necessario;
- sirene piezoelettriche da interno poste nei corridoi ed ingressi ai diversi piani di ciascun edificio.

A supporto dell'impianto di antintrusione sarà previsto un impianto di videosorveglianza interna tramite l'impiego di telecamere fisse con alimentazione Power Over Ethernet. Tali telecamere dovranno essere collegate tramite cavi UTP cat.6 ai rack di zona a servizio del cablaggio strutturato e da qui, tramite patch panel, switch e dorsali in fibra ottica

dedicati le immagini dovranno essere riportate sulle postazioni TVCC previste in control room. All'interno di caduna control room è prevista la postazione di visualizzazione e comando dell'impianto di videosorveglianza a servizio del personale addetto.

Per il monitoraggio delle aree esterne del comprensorio saranno, inoltre, previste delle telecamere Dome con alimentazione PoE gestibili dalla control room.

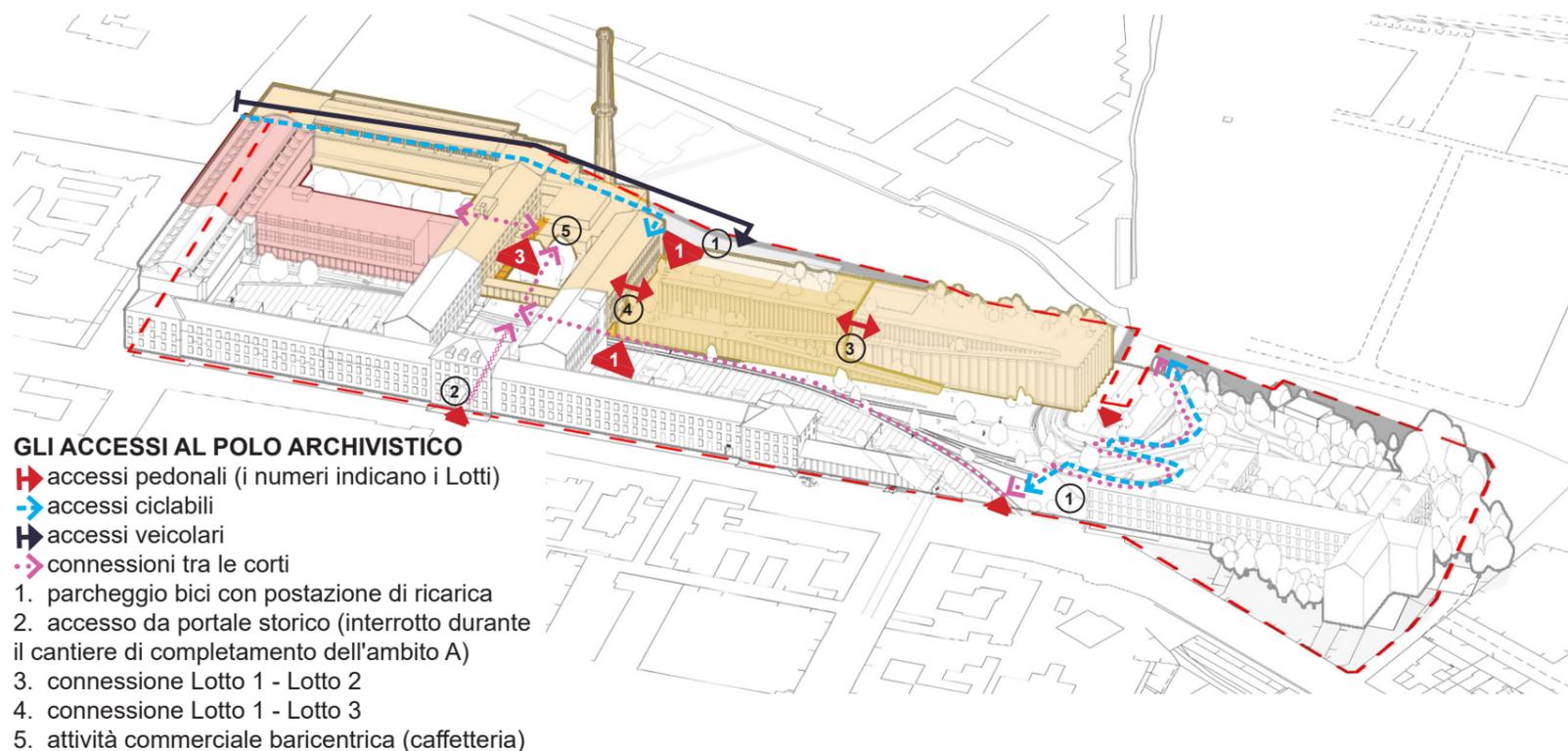
In relazione alle specifiche necessità del sito ed in funzione dei rischi specifici verrà installato un sistema di controllo accessi limitato al solo personale autorizzato.

La postazione di controllo sarà collocata nel locale control room. L'impianto di controllo accessi permetterà di controllare quei varchi importanti presenti nell'area, consentendo di mantenere le porte aperte a tutte le persone autorizzate, a qualsiasi ora del giorno e della notte, secondo calendari prestabiliti e disegnati sulle necessità degli utenti, ed al tempo stesso tenerle ben serrate di fronte ad individui non autorizzati. Esso offrirà flessibilità e modularità, massima sicurezza e semplicità d'uso.

In particolare saranno previsti i lettori di badge interfacciati con l'impianto di

controllo accessi in corrispondenza di ogni accesso ai vari reparti. Ogni varco controllato sarà munito di due lettori di prossimità, uno interno e uno esterno (varco con doppio lettore per assicurare un sistema antipassback), dotati di tastiera alfanumerica e muniti di interfaccia clock/data per la comunicazione con l'impianto di controllo accesso. Essi saranno gestiti, mediante connessione clock/data, da un controllore (in grado di gestire due lettori), il quale comunicherà con il sistema mediante interfaccia ingresso/uscita su bus RS485.

Le centrali degli impianti di antintrusione, TVCC e controllo accessi saranno, inoltre, realizzate in modo tale da permettere la connessione con il sistema di supervisione BMS a cui verranno inviate le principali segnalazioni di guasto/anomalie dei relativi impianti e interconnesse tra loro in modo da costituire un unico impianto di supervisione.



GLI ACCESSI AL POLO ARCHIVISTICO

- ➡ accessi pedonali (i numeri indicano i Lotti)
 - ➡ accessi ciclabili
 - ➡ accessi veicolari
 - ➡ connessioni tra le corti
1. parcheggio bici con postazione di ricarica
 2. accesso da portale storico (interrotto durante il cantiere di completamento dell'ambito A)
 3. connessione Lotto 1 - Lotto 2
 4. connessione Lotto 1 - Lotto 3
 5. attività commerciale baricentrica (caffetteria)

9. Efficienza, efficacia ed economicità delle soluzioni tecniche del progetto in relazione agli aspetti relativi alla manutenzione e gestione

9.3. gestione e manutenzione degli impianti

Il 75% dei costi di un edificio si concentra nel periodo di utilizzo del medesimo; risulta pertanto evidente che, parallelamente al contenimento dei consumi energetici, la **supervisione integrata dei sistemi di Controllo del Comfort Indoor, di Controllo Accessi** (compreso i sistemi Video & Antintrusione), nonché **di Sicurezza e Prevenzione Antincendio**, è un elemento importante per la **gestione ottimizzata ed efficiente** dell'edificio.

Il progetto prevede quindi che il **piano di manutenzione dei componenti e delle macchine impiantistiche sia integrato al sistema di Building Automation** degli archivi. Esso sarà idoneo a recepire:

- l'analisi di manutenzione preventiva, realizzata preliminarmente alla consegna delle opere;
- l'analisi di manutenzione correttiva in corso di esercizio.

Sarà, pertanto, possibile ottimizzare gli impegni di personale, materiali strumentazione ed attrezzature. In caso di allarme potrà essere inviato un messaggio SMS riportante le informazioni salienti relative all'evento ai cellulari dei reperibili in base alla programmazione oraria settimanale.

Il sistema permetterà la gestione remota via internet o tramite linea telefonica dedicata. Eventuali situazioni di emergenza conseguenti al verificarsi di eventi considerati pericolosi potranno essere gestite in modo appropriato da postazioni remote.

I vantaggi conseguibili mediante l'utilizzo del sistema di supervisione e della gestione remota degli impianti saranno i seguenti:

- diagnostica immediata delle avarie grazie alla segnalazione e registrazione degli allarmi. Il monitoraggio delle condizioni consente di diagnosticare la necessità di un intervento di manutenzione o di assistenza, evitando inutili operazioni preventive ed il monitoraggio del ciclo di vita dei componenti (ore di funzionamento delle apparecchiature) consente la sostituzione preventiva.

- immediatezza degli interventi di personale qualificato per gli interventi di emergenza e di eliminazione delle avarie/anomalie;

- immediatezza degli interventi per la modifica dei parametri di comfort (grazie alla possibilità di agire da postazione remota su parametri quali la temperatura ambiente, l'umidità ambiente, l'illuminamento, avviamento e fermata delle macchine);

- minimizzazione dei costi di manutenzione grazie alla riduzione dei tempi di eliminazione delle avarie/anomalie e alla programmazione e pianificazione della manutenzione.

Il sistema di Building Automation sarà, pertanto, integrato da un catasto informatico completo di:

- archivio digitale di tutte le planimetrie del fabbricato e degli schemi funzionali impiantistici;
- numerazione dei singoli locali

con codice alfanumerico idoneo ad identificare in modo univoco ogni locale così da permettere in caso di manutenzione di individuare in modo chiaro l'area di intervento;

- catalogazione informatica delle caratteristiche e prestazioni degli impianti; una dettagliata definizione delle prestazioni degli impianti è, infatti, indispensabile per la definizione di un contratto "global service" di manutenzione, cioè di un contratto basato sui risultati con piena responsabilità sui risultati da parte dell'assuntore, o anche solo per la valutazione di un contratto per la fornitura di servizi finalizzati alla manutenzione.

Il sistema di supervisione sarà completo da un sistema informativo per la gestione della manutenzione. L'organizzazione del software consentirà di:

- classificare gli impianti secondo le caratteristiche di insieme: scomposizione in sottoinsiemi e in elementi; per ogni elemento dell'impianto occorrerà definire delle variabili quantitative;
- classificare i singoli interventi di manutenzione fissando la periodicità e l'estensione;
- definire le risorse (personale di manutenzione,

C4. Qualità innovativa in riferimento agli obiettivi ESG

manuali e schemi, materiale) necessarie per l'espletamento delle attività;

- definire il materiale occorrente per la riparazione.

Lo stesso sistema informativo, opportunamente ampliato, darà informazioni utili anche per gli interventi in caso di guasti alle apparecchiature. Ad ogni guasto significativo verrà assegnato un codice che, tramite il sistema BMS, verrà trasmesso all'elaborato dedicato alla manutenzione.

Il software dedicato alla manutenzione sarà predisposto per ricevere il codice di

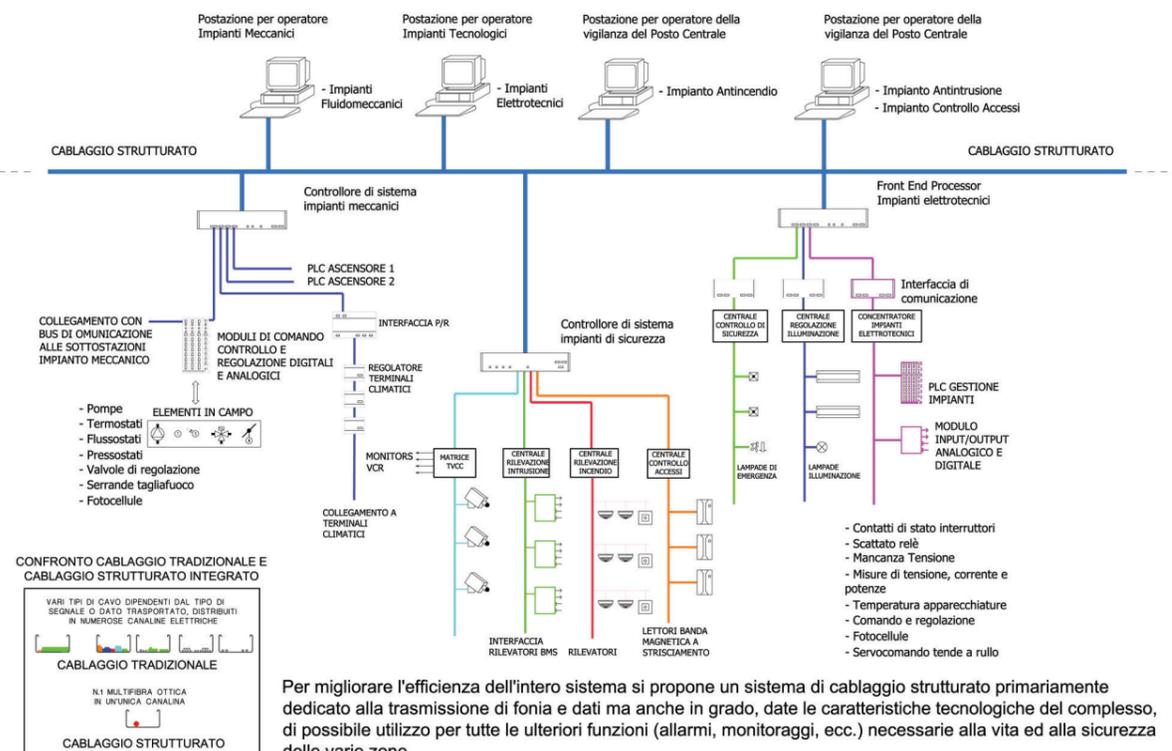
C6. Sostenibilità economica-finanziaria

guasto ed associare ad esso le seguenti informazioni:

- personale di manutenzione interessato;
 - indicazione dei manuali, schede e schemi necessari per l'intervento;
 - materiale occorrente per la riparazione;
 - tempo medio previsto per la riparazione.
- Il software relativo al sistema di supervisione sarà dotato di interfaccia grafica su mappe relativi agli impianti controllati in cui visualizzare gli stati, gli allarmi e tutte le informazioni alfanumeriche o grafiche inerenti la gestione degli impianti.

BUILDING MANAGEMENT

Per una gestione ottimizzata di tali impianti si propone inoltre un sistema di Building Automation che consente il controllo, la supervisione, il comando integrato e la programmazione di tutti gli impianti tecnologici, compresi gli impianti di sicurezza (antincendio, antintrusione, controllo accessi, TV CC), rendendo possibile una gestione globale e ottimizzata dell'intero Complesso. L'architettura del sistema si svilupperà su più livelli: dispositivi di campo, microprocessori, controllori periferici e centrale di supervisione costituita da unità di acquisizione dati e postazioni operatore sui PC collegate in rete locale. Tutti i sistemi saranno in grado di funzionare anche in caso di black-out dei livelli superiori.



Per migliorare l'efficienza dell'intero sistema si propone un sistema di cablaggio strutturato primariamente dedicato alla trasmissione di fonia e dati ma anche in grado, date le caratteristiche tecnologiche del complesso, di possibile utilizzo per tutte le ulteriori funzioni (allarmi, monitoraggi, ecc.) necessarie alla vita ed alla sicurezza delle varie zone.

L'architettura generale del sistema prevede reti in fibra ottica, PC centrali, armadi di centro stella dati e fonia, apparati di rete, armadi periferici e punti di utenza. E' da specificare che lo stato dell'arte attuale comporta ancora la sovrapposizione di molte reti proprietarie per la maggior parte degli impianti a correnti deboli, con una proliferazione di cavi, connessioni ed apparati di difficile manutenzione. Inoltre, nel caso di rinnovo o aggiunta di nuovi impianti diventa necessario ricablare ulteriori reti con non pochi disguidi.

Il cablaggio strutturato unico supera tutte queste difficoltà consentendo a tutti i tipi di dati di utilizzare il medesimo sistema di trasmissione, senza più la necessità di aggiungere ulteriori cavi nell'edificio.

10. Prime indicazioni di progettazione antincendio

È possibile identificare nel Lotto 1 le seguenti attività soggette: **Attività 72.1.C;** **Attività 34.2.C;** **Attività 73.2.C** (attività relativa al completamento dell'Ambito B). Le norme prese a riferimento per la progettazione antincendio del presente ambito sono quelle afferenti al **Codice di prevenzione incendi e le specifiche RTV** delle singole funzioni previste: RTV.10, RTV.12, RTV.13. In applicazione delle suddette regole tecniche, le caratteristiche specifiche del nuovo archivio cartaceo saranno le seguenti:

- Le strutture dovranno garantire almeno la **classe R/REI/EI 120**, che consente un **elevato carico di incendio** (specifico di progetto), ovvero 1.800 MJ/mq, valore consono per un archivio. In caso di necessità di incrementare ulteriormente il quantitativo di materiale combustibile depositato si potrà adottare il metodo ingegneristico (ingegneria antincendio) con apposite simulazioni fluidodinamiche correlate da analisi strutturali degli elementi finiti;
- Si ritiene utile suddividere l'edificio in **3 compartimenti REI120**, in modo da non superare i limiti del carico di incendio;

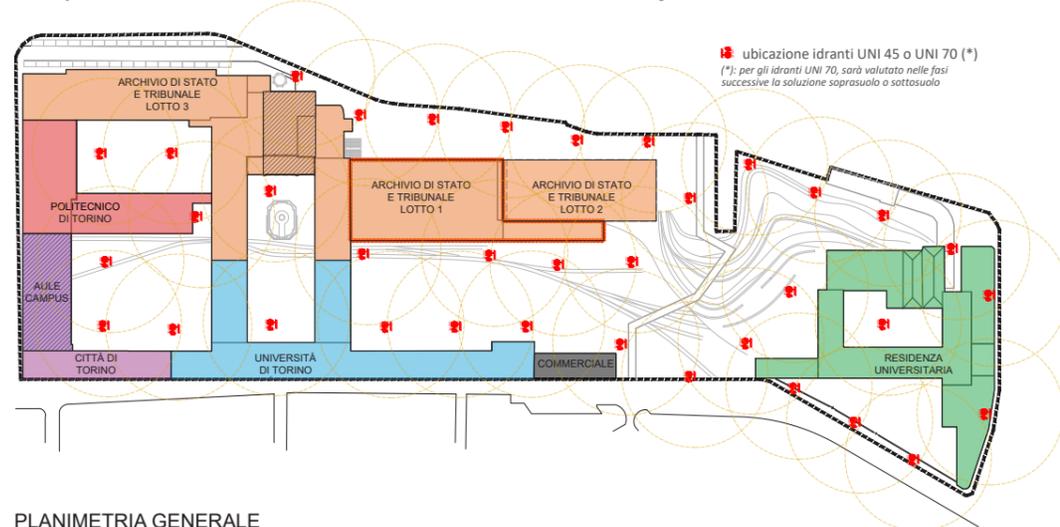
- Il sistema di esodo è caratterizzato da una serie di uscite su due lati contrapposti che conducono a **percorsi orizzontali e verticali di tipo protetto**;
- Per il controllo dell'incendio occorre **affiancare le modalità manuali** (estintori e idranti) **a quella automatica**. Si ritiene idoneo un sistema automatico di soppressione del tipo **water mist**, che riduce gli effetti del bagnamento e necessita di una riserva idrica notevolmente inferiore rispetto ad un impianto sprinkler tradizionale. La scelta è ricaduta su tale tipologia di impianto in quanto, oltre ad essere un **sistema di soppressione ad elevate prestazioni**, il **water mist** è correntemente impiegato in casi studio simili, nonché in ambiti vincolati, dove è stata dimostrata l'**elevata efficienza di tale impianto per la protezione dei beni tutelati** nei confronti dell'incendio;
- È previsto un impianto automatico di rivelazione incendi. La tipologia ritenuta più idonea, in considerazione della conformazione geometrica e della destinazione d'uso, è quella di un **impianto di rivelazione fumo ad**

- aspirazione e campionamento**. Il sistema di allarme prevederà dispositivi ottici e acustici, non è necessario un impianto di diffusione sonora (EVAC);
- Sarà previsto un sistema meccanico di controllo fumi e calore, composto da **estrattori di fumo e ventilatori di immissione aria**. Non è necessario garantire la formazione ed il mantenimento di uno strato inferiore libero dal fumo poiché l'obiettivo è lo smaltimento del fumo di un incendio;
- Per la progettazione antincendio delle facciate degli ambiti oggetto del concorso si può valutare l'applicazione delle recenti regole tecniche sulle chiusure d'ambito che condurranno a prescrizioni sulla reazione al fuoco dei materiali isolanti in facciata ed alla realizzazione delle fasce di separazione.



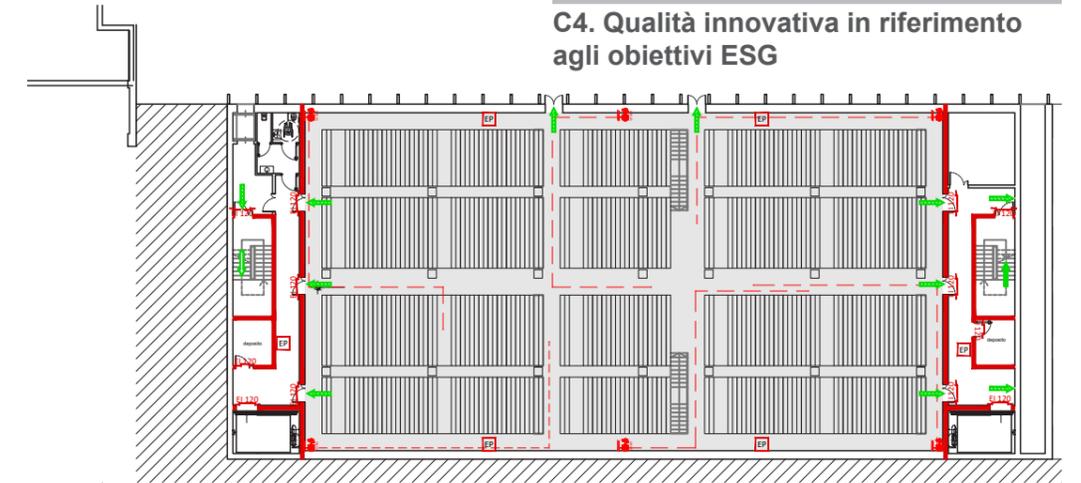
SEZIONE TRASVERSALE: individuazione dei compartimenti antincendio che garantiscono le condizioni di sicurezza senza condizionare la flessibilità interna.

- IS
 - Fo
 - Mist
- Attività protetta da impianto di spegnimento automatico ad acqua nebulizzata del tipo "Watermist" (S.6 in LP V) e da impianto IRAI automatico (S.7 in LP IV)
- Compartimento dotato di:
- Impianto di illuminazione di sicurezza con minimo livello illuminotecnico pari a 1 lx da UNI EN 1838
 - Impianto di rivelazione/segnalazione/allarme incendi composto da:
 - impianto manuale di segnalazione incendi a pulsanti
 - impianto automatico di rivelazione fumi di tipo ottico (funzionamento Watermist a preazione/doppio consenso: rivelazione fumi + pressostato Watermist)
 - impianto di allarme composto da pannelli ottico-acustici e sirene allarme incendio

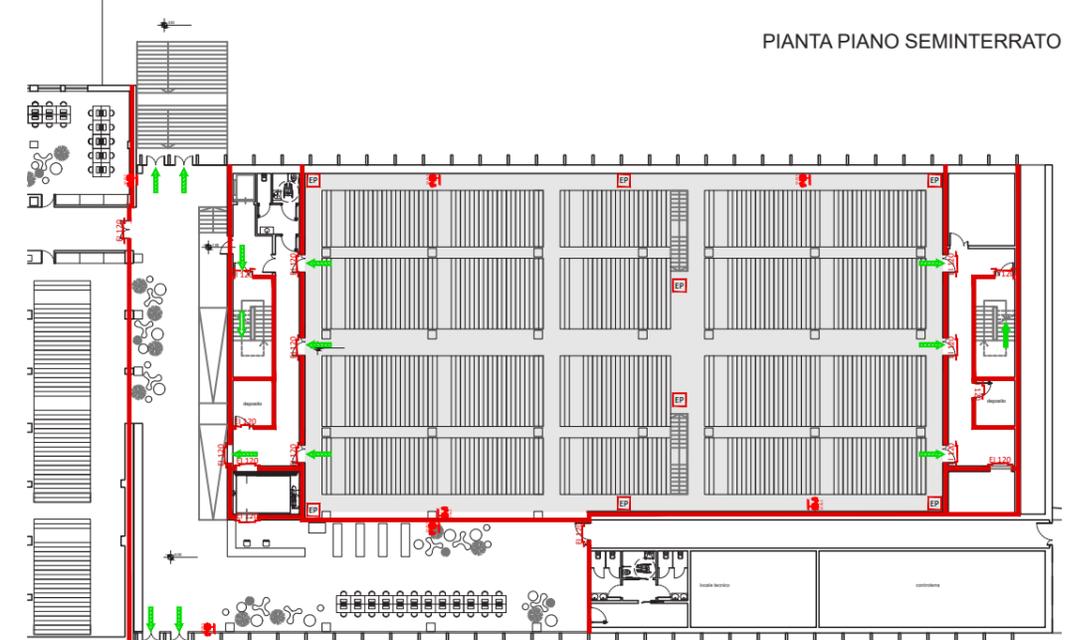


PLANIMETRIA GENERALE

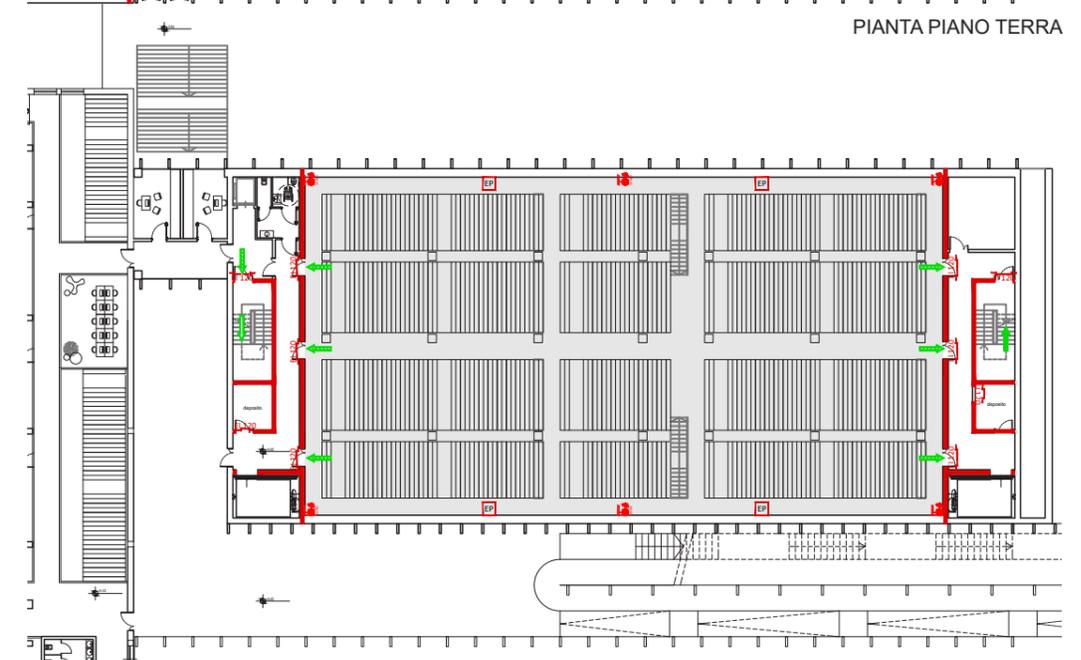
C4. Qualità innovativa in riferimento agli obiettivi ESG



PIANTA PIANO SEMINTERRATO



PIANTA PIANO TERRA



PIANTA PIANO PRIMO

11. Sintesi degli aspetti economico-finanziari del progetto e programma di sviluppo in lotti

11.1. Cronoprogramma degli interventi

Il progetto è organizzato in **6 lotti funzionali e funzionanti** che garantiscono l'allestimento dei vari archivi e l'insediamento delle altre attività con il progressivo completamento dei lavori:

- **Lotto A:** destinato ad ospitare gli archivi del MiC e del MiG, a sua volta suddiviso in 3 sub-lotti:
 - **Lotto 1** (Fab. Z - Archivio compattato oltre spazi complementari e sistemazioni esterne comprensive di parcheggio per autoveicoli e biciclette)
 - **Lotto 2** (Fab. Z - Magazzino/Archivio automatizzato oltre alcuni spazi complementari, in misura minore del Lotto 1, e sistemazioni esterne comprensive dell'asse paesaggistico)
 - **Lotto 3** (Fab. 4B-5B-6-7 - Archivio compattato oltre spazi complementari con aule studio/consultazione, bar/caffetteria e sistemazioni esterne delle corti)
- Lotto B: Aule Campus e archivi del Politecnico di Torino
- Lotto C: Uffici della Città di Torino – servizi al cittadino
- Lotto D: Aule, archivi e spazi espositivi dell'Università di Torino
- Lotto E: Spazi commerciali di nuova

edificazione e completamento corte-piazza pubblica

- Lotto F: Residenze universitarie e relativi spazi di condivisione.

A ciascun lotto corrisponde una porzione di aree esterne proporzionale alla superficie edificata/ristrutturata, ma anch'essa funzionalmente autonoma, in modo da garantirne la fruizione in relazione all'edificio che vi si affaccia. Fa eccezione la sistemazione tergaie a parcheggi inerbiti che, contemplando gli obblighi normativi del Fab. Z e dell'attività commerciale insediata nel Fab. 6, anticipa con la costruzione del Lotto 1 alcune dotazioni, per consentire **la fruizione degli altri spazi aperti indipendentemente dalla cronologia attuativa dei lotti successivi.**

Relativamente al Lotto A, la configurazione degli accessi e delle aree di cantiere **consente di valutare anche in una fase successiva all'attuazione del Lotto 1, la cronologia degli interventi per i due sub-lotti successivi (2 e 3)** in relazione alle esigenze dell'Ente.

Il programma di sviluppo dei lotti viene riassunto in tabella, con indicazioni più precise per il Lotto 1, in relazione alla maggior definizione del progetto.

DESCRIZIONE DEI LAVORI	durata (mesi)												12		13		24		12		12		20		10		18				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	26	27	39	51	52	64	65	77	78	90	98	99	109	110	122	128	
ALLESTIMENTO CANTIERE																															
DEMOLIZIONI																															
SCAVI																															
FONDAZIONI																															
STRUTTURE																															
OPERE EDILI																															
IMPIANTO ELETTRICI E SPECIALI																															
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE																															
IMPIANTO IDRICO SANITARIO E ANTINCENDIO																															
FINITURE INTERNE E ESTERNE																															

C5. Organizzazione dei sub-lotti funzionali

Quota STATO | Archivi del Ministero della Cultura e della Giustizia

Categoria	Destinazione funzionale	Lotto 1	Lotto 2	Lotto 3	Totale	varianti Lotto 2	
						3 solai	6 solai
EDILIZIA	Opere edili: Nuova edificazione	2.856.150,26	4.231.919,99		21.158.994,97	5.078.303,99	6.771.071,99
	Opere edili: Restauro/Ristrutturazione			14.070.924,72			
	Sistemazioni esterne	373.799,74	2.070.920,00	405.335,28	2.850.055,02	2.070.920,00	2.070.920,00
STRUTTURE	Strutture in C.A.	1.695.000,00	2.551.980,01		13.228.800,01	3.729.970,01	7.263.940,02
	Miglioramento strutturale			8.981.820,00			
IMPIANTI	Impianti idrico sanitari e antincendio	904.316,00	1.447.500,00	1.677.720,00	4.029.536,00	1.737.000,00	2.316.000,00
	Impianti di riscaldamento/raffrescamento	710.534,00	624.000,00	2.744.800,00	4.079.334,00	748.800,00	998.400,00
	Impianti elettrici	594.200,00	360.000,00	1.803.600,00	2.757.800,00	432.000,00	576.000,00
	Impianti FER	516.000,00	402.600,00	255.200,00	1.173.800,00	402.600,00	402.600,00
TOTALE QUOTA STATO		7.650.000,00	11.688.920,00	29.939.400,00	49.278.320,00	14.199.594,00	20.398.932,00

differenza Lotto 2 rispetto a soluzione di progetto

2.510.674,00 8.710.012,01

11.2. Quadro sintetico dei costi del progetto suddiviso per lotti

La stima dei costi dell'intervento per gli Archivi del Ministero della Cultura e della Giustizia (quota Stato) è stata distinta per i 3 Lotti d'intervento, **nel rispetto del quadro economico fornito a base di concorso.** Si deve sottolineare che la suddivisione delle opere non corrisponde esattamente a quella indicata, perché il progetto prevede una diversa organizzazione del cantiere per ciascun Lotto, proprio al fine di garantirne la fruizione al completamento di ciascuna fase. Inoltre la soluzione prevede un archivio compattato per circa 70km nel Lotto 1 e un magazzino/archivio automatizzato per altri 70km nel Lotto 2, oltre agli spazi per ulteriori sviluppi futuri, mentre lo sviluppo di archivio rimanente è coperto dal Lotto 3.

Per quanto riguarda l'arredo, non

C6. Sostenibilità economica-finanziaria

ricompreso nella presente stima, si riportano le seguenti valutazioni, oggetto di stime specifiche non riportate nella presente proposta:

- **l'archivio compattato a duplex con ballatoi ha costi inferiori alla soluzione a singolo livello** per il risparmio sulle strutture determinato dal minor numero di solai (3 anziché 6), a fronte di un leggero aggravio di spesa nella quota di arredo;
- **l'archivio compattato a pallet ha costi di arredo decisamente inferiori alle altre soluzioni** (1/3 del costo della soluzione a duplex) e determina una ulteriore riduzione del numero di solai (poiché un sistema a pallet consente uno sviluppo in elevazione pari a circa 2/3 del sistema a ballatoio, al fine di ricavare complessivamente la medesima capacità di archiviazione è possibile considerare 2 solai, anziché 3, dei quali uno con archivio

C7. Metodologia, principi e indirizzi

a pallet ed uno con archivio compattato a singolo livello);

- **incrementi variabili dipendenti dal livello di automazione dell'archivio,** che contemplano la movimentazione degli scaffali compattati, l'impiego di robot per il prelievo dei pallet/faldoni, l'impiego di robot trasportatori o, in alternativa, di rulli. La soluzione di magazzino/archivio automatizzato a pallet è stata prevista fra le alternative del solo Lotto 2, per minimizzare i costi di arredo di questa fase. Le ulteriori due soluzioni proposte nel calcolo della spesa hanno entrambe costi superiori al limite di spesa previsto:
- **3 solai:** soluzione con compattato a duplex, non automatizzato, ma con la massima capacità di archiviazione;
- **6 solai:** soluzione con compattato a singolo livello.

SEZIONE ALLEGATA
OFFERTA/PIANO DI GESTIONE INFORMATIVA DELL'OPERA

BIM SO 2023



SPECIFICA OPERATIVA

Template Offerta/Piano di Gestione Informativa (Concorso di progettazione)

ATTIVITA'

Adeguamento Sismico
Efficientamento Energetico
Rimodulazione spaziale
Nuova Costruzione
Riqualificazione impiantistica



ADD

BIMSO

Template Offerta/Piano di 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.

BENI TOD0053

CIG A02BOC332A

CUP E12D23000110001

ADD

SPECIFICA OPERATIVA

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

Corso Bolzano, n° 30 - Torino, 10121

INDICE

1. GLOSSARIO	5
2. PREMESSA	5
3. INQUADRAMENTO DEL SERVIZIO	6
3.1. Identificazione del servizio	6
4. CREAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEI MODELLI	7
4.1. Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale	7
4.2. Sistema di coordinate	11
4.2.1. Punto di Rilievo del Bene – Origine assoluta	11
4.2.2. Griglia assi di riferimento	11
4.2.3. Punto Base del Fabbricato - Origine relativa	12
4.3. Livelli dei modelli	12
4.4. Federazione dei Modelli	13
5. PROCESSO INFORMATIVO	13
5.1. Ruoli e responsabilità ai fini informativi	13
5.1.1. Struttura operativa	14
5.2. Programmazione temporale della modellazione e modalità di consegna del contenuto informativo	17
5.3. Verifica di Modelli, elementi e/o elaborati	18
5.3.1. Analisi e risoluzione delle interferenze e incoerenze informative	19
5.4. Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali sub-affidatari	22
6. FABBISOGNO INFORMATIVO	23
6.1. Sistemi di codifica	23



ADD

6.1.1. Codifica dei Modelli e delle Nuvole di punti	23
6.1.2. Codifica degli elaborati grafici e documenti	24
6.1.3. Codifica degli elementi	26
6.1.4. Codifica dei materiali	27
6.1.5. Altre codifiche	28
6.2. Livello di Fabbisogno Informativo del Modello Digitale	29
6.2.1. Fabbisogno informativo geometrico	29
6.2.2. Fabbisogno informativo alfanumerico	32
6.2.3. Fabbisogno informativo documentale	32
7. STRUMENTI INFORMATIVI	33
7.1. Caratteristiche delle infrastrutture hardware e software messa a disposizione dall'Agenzia	33
7.1.1. Accesso all'upDATE dell'Agenzia	35
7.2. Formati e dimensioni delle informazioni	35

ADD

SO

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 i servizi di Progettazione di Fattibilità Tecnico-Economica e Progettazione Esecutiva applicati al bene TOD0053.

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.

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 compilazione del documento, fermo restando la responsabilità dell'Aggiudicatario di

ADD

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

Tabella 1 – Dati amministrativi del bene

DATI AMMINISTRATIVI DEL BENE		
CONCETTO	PROPRIETÀ	VALORE
Bene	Denominazione	Manifattura Tabacchi
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.

ADD

SO

Tabella 2 – Dati amministrativi dei Fabbricati

DATI AMMINISTRATIVI DEL FABBRICATO		
CONCETTO	PROPRIETÀ	VALORE
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
FABBRICATO	Denominazione	Fabbricato Z
FABBRICATO	Codice Fabbricato	Da definirei con SA

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 composto da 5 Fabbricati,
- Il fabbricato Z è suddiviso in 2 Blocchi funzionali, secondo la logica dei finanziamenti.
- Ogni Fabbricato è disaggregato in Modelli secondo il criterio di Scomposizione Disciplinare.
- Ogni Modello disciplinare è ulteriormente scomposto per nel caso in cui dovesse superare le dimensioni massime previste dalla stazione appaltante.

I Modelli risultanti da tale processo di aggregazione/disaggregazione sono riportati nella **Tabella 4** di seguito.

Tabella 4 Elenco Modelli nativi

MODELLI	DESCRIZIONE	FORMATO PROPRIETARIO
TOD0053-ADD-TO0723005-ZZ-M3-A-P00001	Modello Arch Fabbricato 4b	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723005-ZZ-M3-S-P00001	Modello Str Fabbricato 4b	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723005-ZZ-M3-E-P00001	Modello impianti elettrici Fabbricato 4b	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723005-ZZ-M3-M-P00001	Modello impianti Meccanici Fabbricato 4b	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723005-ZZ-M3-I-P00001	Modello impianti antincendio Fabbricato 4b	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723005-ZZ-M3-R-P00001	Modello impianti di elevazione Fabbricato 4b	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723006-ZZ-M3-A-P00001	Modello Arch Fabbricato 5b	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723006-ZZ-M3-S-P00001	Modello Str Fabbricato 5b	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723006-ZZ-M3-E-P00001	Modello impianti elettrici Fabbricato 5b	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723006-ZZ-M3-M-P00001	Modello impianti Meccanici Fabbricato 5b	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723006-ZZ-M3-I-P00001	Modello impianti antincendio Fabbricato 5b	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723006-ZZ-M3-R-P00001	Modello impianti di elevazione Fabbricato 5b	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723007-ZZ-M3-A-P00001	Modello Arch Fabbricato 6	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723007-ZZ-M3-S-P00001	Modello Str Fabbricato 6	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723007-ZZ-M3-E-P00001	Modello impianti elettrici Fabbricato 6	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723007-ZZ-M3-M-P00001	Modello impianti Meccanici Fabbricato 6	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723007-ZZ-M3-I-P00001	Modello impianti antincendio Fabbricato 6	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723007-ZZ-M3-R-P00001	Modello impianti di elevazione Fabbricato 6	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723008-ZZ-	Modello Arch Fabbricato 7	.rvt

ADD

M3-A-P00001		
TOD0053-ADD-TO0723008-ZZ-M3-S-P00001	Modello Str Fabbricato 7	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723008-ZZ-M3-E-P00001	Modello impianti elettrici Fabbricato 7	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723008-ZZ-M3-M-P00001	Modello impianti Meccanici Fabbricato 7	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723008-ZZ-M3-I-P00001	Modello impianti antincendio Fabbricato 7	.rvt
TOD0053-ADD-TO0723008-ZZ-M3-R-P00001	Modello impianti di elevazione Fabbricato 7	.rvt
TOD0053-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-A-P00001	Modello Arch Fabbricato z	.rvt
TOD0053-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-S-P00001	Modello Str Fabbricato z	.rvt
TOD0053-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-E-P00001	Modello impianti elettrici Fabbricato z	.rvt
TOD0053-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-M-P00001	Modello impianti Meccanici Fabbricato z	.rvt
TOD0053-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-I-P00001	Modello impianti antincendio Fabbricato z	.rvt
TOD0053-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-R-P00001	Modello impianti di elevazione Fabbricato z	.rvt

ADD

Tabella 5 – Elenco Modelli ifc

MODELLI	DESCRIZIONE	FORMATO APERTO
TOD0053-ADD-TO0723005-ZZ-M3-A-P00001	Modello Arch Fabbricato 4b	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723005-ZZ-M3-S-P00001	Modello Str Fabbricato 4b	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723005-ZZ-M3-E-P00001	Modello impianti elettrici Fabbricato 4b	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723005-ZZ-M3-M-P00001	Modello impianti Meccanici Fabbricato 4b	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723005-ZZ-M3-I-P00001	Modello impianti antincendio Fabbricato 4b	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723005-ZZ-M3-R-P00001	Modello impianti di elevazione Fabbricato 4b	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723006-ZZ-M3-A-P00001	Modello Arch Fabbricato 5b	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723006-ZZ-M3-S-P00001	Modello Str Fabbricato 5b	.ifc



ADD

TOD0053-ADD-TO0723006-ZZ-M3-E-P00001	Modello impianti elettrici Fabbricato 5b	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723006-ZZ-M3-M-P00001	Modello impianti Meccanici Fabbricato 5b	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723006-ZZ-M3-I-P00001	Modello impianti antincendio Fabbricato 5b	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723006-ZZ-M3-R-P00001	Modello impianti di elevazione Fabbricato 5b	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723007-ZZ-M3-A-P00001	Modello Arch Fabbricato 6	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723007-ZZ-M3-S-P00001	Modello Str Fabbricato 6	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723007-ZZ-M3-E-P00001	Modello impianti elettrici Fabbricato 6	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723007-ZZ-M3-M-P00001	Modello impianti Meccanici Fabbricato 6	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723007-ZZ-M3-I-P00001	Modello impianti antincendio Fabbricato 6	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723007-ZZ-M3-R-P00001	Modello impianti di elevazione Fabbricato 6	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723008-ZZ-M3-A-P00001	Modello Arch Fabbricato 7	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723008-ZZ-M3-S-P00001	Modello Str Fabbricato 7	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723008-ZZ-M3-E-P00001	Modello impianti elettrici Fabbricato 7	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723008-ZZ-M3-M-P00001	Modello impianti Meccanici Fabbricato 7	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723008-ZZ-M3-I-P00001	Modello impianti antincendio Fabbricato 7	.ifc
TOD0053-ADD-TO0723008-ZZ-M3-R-P00001	Modello impianti di elevazione Fabbricato 7	.ifc
TOD0053-ADD-CFNNNNNNN-ZZ-M3-A-P00001	Modello Arch Fabbricato z	.ifc
TOD0053-ADD-CFNNNNNNN-ZZ-M3-S-P00001	Modello Str Fabbricato z	.ifc
TOD0053-ADD-CFNNNNNNN-ZZ-M3-E-P00001	Modello impianti elettrici Fabbricato z	.ifc
TOD0053-ADD-CFNNNNNNN-ZZ-M3-M-P00001	Modello impianti Meccanici Fabbricato z	.ifc
TOD0053-ADD-CFNNNNNNN-ZZ-M3-I-P00001	Modello impianti antincendio Fabbricato z	.ifc
TOD0053-ADD-CFNNNNNNN-ZZ-M3-R-P00001	Modello impianti di elevazione Fabbricato z	.ifc

ADD



4.2. Sistema di coordinate

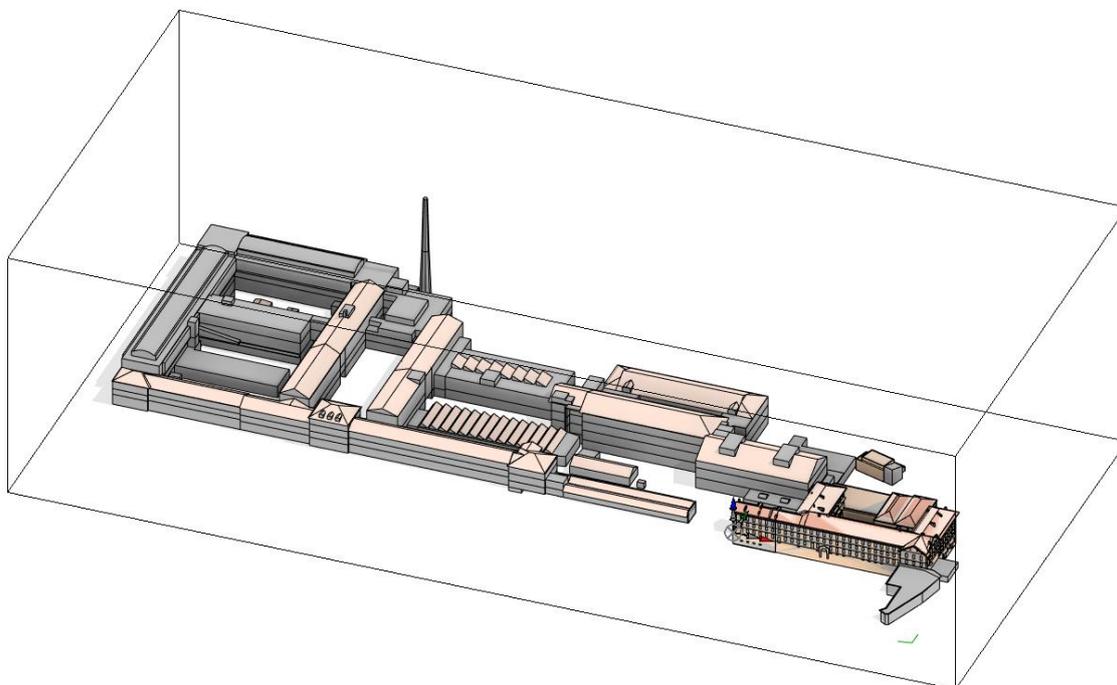
4.2.1. Punto di Rilievo del Bene – Origine assoluta

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 6** riporta le coordinate utilizzate per definire il Punto di Rilievo del Bene.

Tabella 6 - Punto di rilievo (del Bene)

PUNTO DI RILIEVO (TOD0053)	
Latitudine	41° 37' 30.72626
Longitudine	13° 19' 45.26098
Angolo rispetto al nord reale	45.70°
Altitudine	159.387 m



4.2.2. Griglia assi di riferimento

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.

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
CFNNNNNNN	X	0	X	Dx	X α ; X β
	Y	0	Y	Dy	
	Altitudine	159.3870	Altitudine	159.3870	
			Angolo Nord Reale	45.7°	

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 8**) si riporta la strutturazione dei livelli nei Modelli disciplinari.

Tabella 8 – Livelli Fabbricato

FABBRICATO (CFNNNNNNN)			
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:

Tabella 9 - Modelli federati

MODELLI	DESCRIZIONE	FORMATO
TOD0053-ADD-TO0723005-ZZ-M3-F-P00001	Modello federato fabbricato 4b	.rvt, .ifc
TOD0053-ADD-TO0723006-ZZ-M3-F-P00001	Modello federato fabbricato 5b	.rvt, .ifc
TOD0053-ADD-TO0723007-ZZ-M3-F-P00001	Modello federato fabbricato 6	.rvt, .ifc
TOD0053-ADD-TO0723008-ZZ-M3-F-P00001	Modello federato fabbricato 7	.rvt, .ifc
TOD0053-ADD-CFNNNNNNN-ZZ-M3-F-P00001	Modello federato fabbricato Z	.rvt, .ifc
TOD0053-ADD-MFEDERATO-ZZ-M3-F-P00001	Modello federato Sintesi (Bene)	.rvt, .ifc

5. PROCESSO INFORMATIVO

5.1. Ruoli e responsabilità ai fini informativi

Il presente servizio coinvolge una serie di figure professionali del processo (**Tabella 10**), ognuna con un ruolo ed un numero di unità ben specifico:



Tabella 10 - Figure professionali di progetto

ACRONIMO ¹	RUOLO	NUMERO UNITA'
PAR	Progettista architettonico	1
PST	Progettista strutture	1
PGT	Progettista opere geotecniche	1
PIE	Progettista impianti elettrici e speciali	1
PMI	Progettista impianto meccanico e idrico-sanitario	1
RPI	Responsabile prevenzione incendi	1
RPU	Responsabile pianificazione urbanistica	1
RPP	Responsabile progettazione paesaggistica	1
AGR	Agronomo	1
RAC	Responsabile acustica	1
GEO	Geologo	1
BMA	Responsabile processo BIM (Bim Manager)	1
CAM	Responsabile CAM e Protocolli di certificazione energetico-ambientale	1
CSP	Professionista Responsabile del Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	1
GPF	Giovane Professionista	1

5.1.1. Struttura operativa

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

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

- In **Tabella 11** 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 12** sono elencati, per ciascun Modello disciplinare, il numero degli esecutori responsabili dei relativi contenuti nonché del livello di coordinamento LC1.

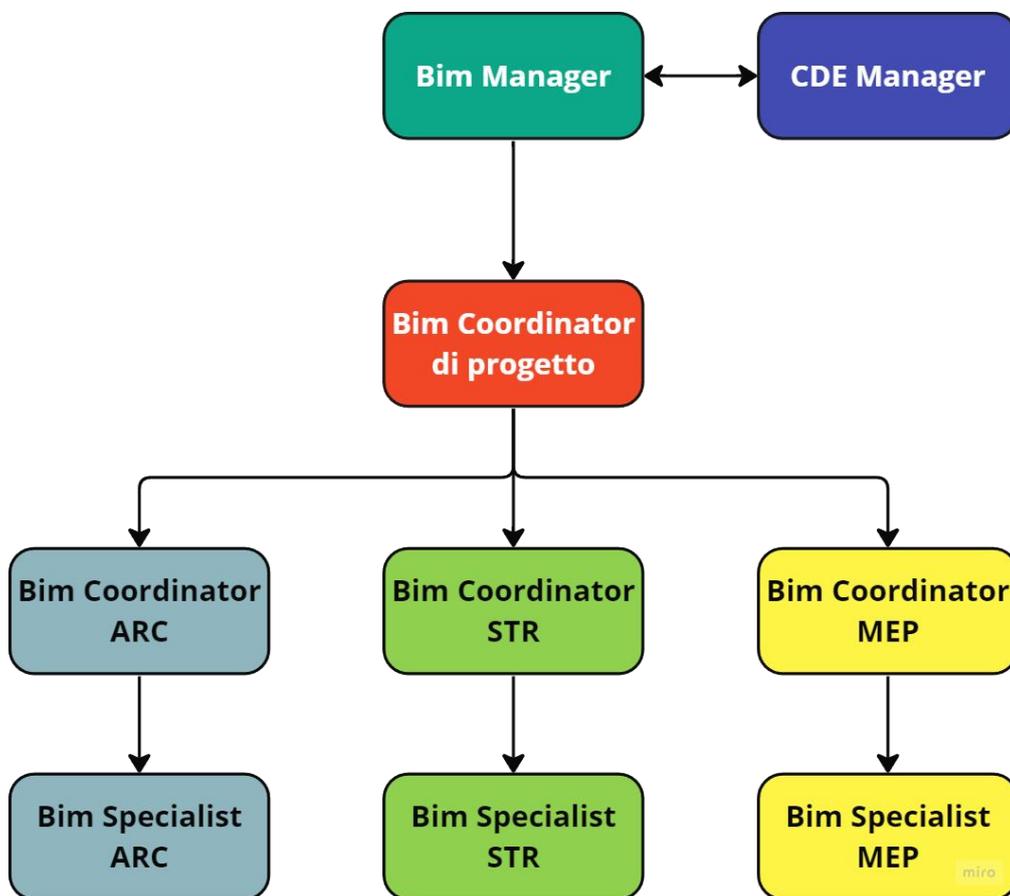
Tabella 11 - Ruoli e Responsabilità

ACRONIMO	RUOLO ²	NUMERO UNITA'
BMA	Responsabile del Processo BIM (BIM Manager)	1
BCO	Bim Coordinator di progetto	1
BCA	Bim Coordinator parte architettonica	1
BSA	Bim Specialist parte architettonica	3
BCS	Bim Coordinator parte strutturale	1
BSS	Bim Specialist parte strutturale	3
BCM	Bim Coordinator parte impiantistica	1
BSM	Bim Specialist parte impiantistica	3

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

ADD

Figura 1 - Struttura organizzativa



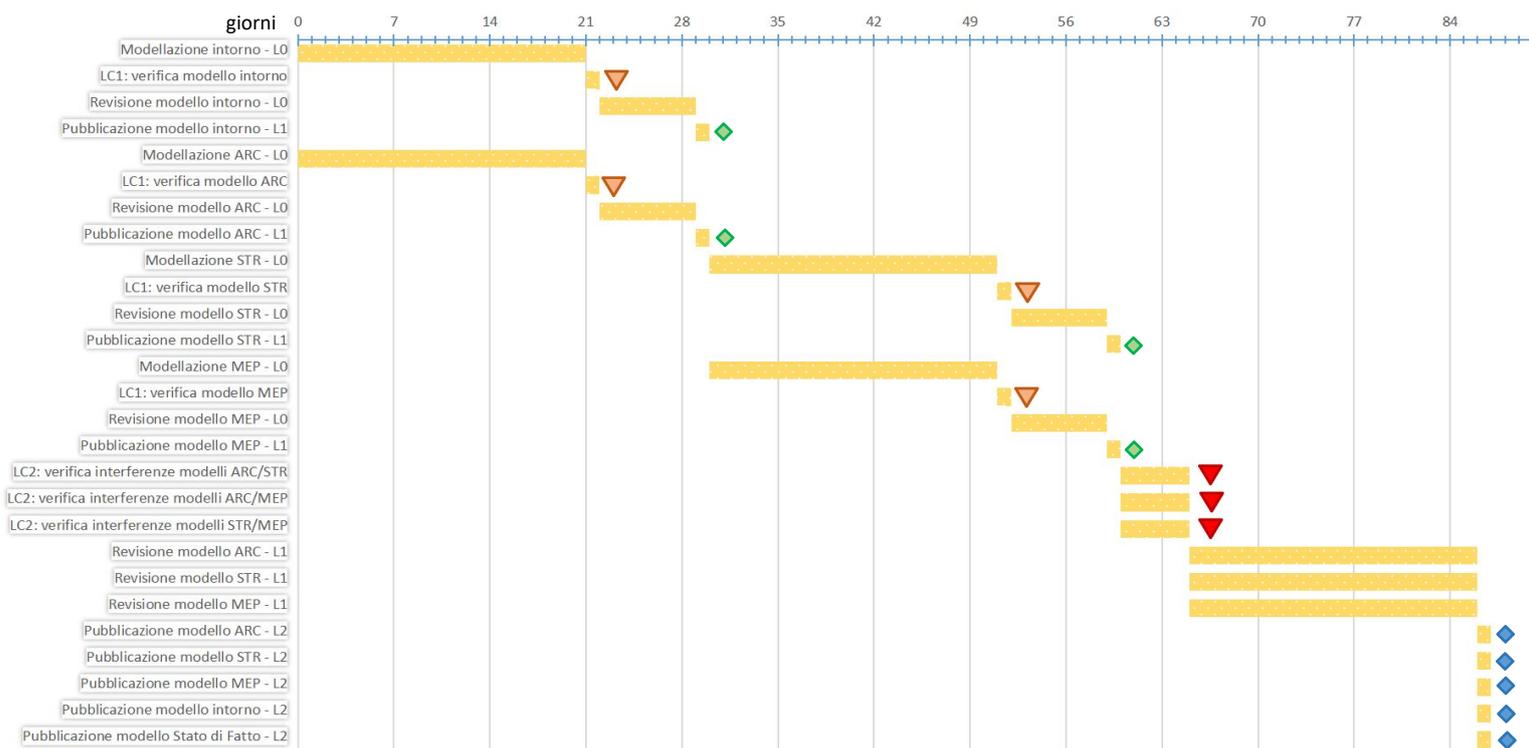
ADD

Tabella 12 - Responsabilità Modelli

MODELLO	NUMERO UNITA'
Architettonico	4
Strutturale	4
Impianti elettrici	2
Impianti idrotermici	2
Impianti meccanici	2

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:



In particolare, il caricamento dei Modelli e degli elaborati in upDATE avverrà secondo le seguenti modalità:

▼ LC1 - coordinamento di primo livello

▼ LC2 - coordinamento di secondo livello

◆ Condivisione dei modelli/elaborati in upDate con il gruppo di lavoro

◆ Pubblicazione dei modelli/elaborati in upDate con la Stazione Appaltante

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.

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

Di seguito in **Tabella 13** si riportano le tipologie di verifiche che si intende effettuare:

Tabella 13 - verifiche effettuate

CONTROLLO	DESCRIZIONE	RESPONSABILE ³	SOFTWARE	FREQUENZA
LC1 - arc	Coordinamento di primo livello - modello Arc	BCA, BSA	Navisworks	Settimanale
LC1 - str	Coordinamento di primo livello - modello Str	BCS, BSS	Navisworks	Settimanale
LC1 - mep	Coordinamento di primo livello - modello Mep	BCM,BSM	Navisworks	Settimanale
LC2 - arc-str	Coordinamento di secondo livello - modelli Arc-Str	BCO, BCA, BCS	Navisworks	Bisettimanale

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

LC2 - arc-mep	Coordinamento di secondo livello - modelli Arc-Mep	BCO, BCA, BCM	Navisworks	Bisettimanale
LC2 - mep-str	Coordinamento di secondo livello - modelli Mep-Str	BCO, BCM, BCS	Navisworks	Bisettimanale

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:

- I software utilizzati per l'analisi e la risoluzione delle interferenze geometriche e delle incoerenze informative saranno Autodesk Navisworks Manage 2023.
- L'output dell'attività sarà un report in formato .html. I processi di analisi e risoluzione sono così organizzati:
 - Coordinamento di I livello: il Bim Coordinator di disciplina valuterà le interferenze riscontrate e le raggrupperà per categoria di oggetti. In seguito verrà deciso insieme al BIM Coordinator di progetto quali di queste interferenze possono essere approvate e quali devono essere invece risolte.
 - Coordinamento di II livello: il Bim Coordinator di progetto valuterà le interferenze riscontrate e le raggrupperà per categoria di oggetti. In seguito si deciderà insieme



ADD

ai Bim Coordinator di disciplina quali interferenze dovranno essere risolte, e si assegnerà un soggetto responsabile per ogni gruppo di interferenze riscontrate.

Al termine della procedura viene pubblicato un report in formato .html nel quale si vedono tutte le interferenze riscontrate, il soggetto responsabile alla risoluzione.

Il processo viene reiterato fintanto tutte le interferenze risultano risolte o approvate.

Di seguito (**Tabella 14**) si riportano i livelli di coordinamento considerati/previsti per la verifica delle interferenze geometriche:

Tabella 14 - Esempio tabella coordinamento

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

ADD



ADD

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

ADD

SO

Di seguito (**Tabella 15**) si riportano i livelli di coordinamento considerati/previsti per la verifica delle incoerenze informative:

	Normativa antincendio	Norme di accreditamento regionale	Abbattimento barriere architettoniche	Normativa igienico-sanitaria	Normativa energetica (Legge 10)	Norme tecniche per le costruzioni
Modello Architettonico	X	X	X	X	X	
Modello Strutturale	X	X	X			X
Modello MEP	X				X	
Modello Antincendio	X					
Modello Federato	X	X	X	X	X	X

Tabella 15 - Verifica delle incoerenze

Le tolleranze ammesse per la verifica sono come di seguito:

Tabella 16 - Tabella tolleranze ammesse

Tolleranze ammesse						
Modello/i	A	S	M	E	P	F*
A	30 mm	15 mm	40 mm	40 mm	40 mm	25 mm
S		30 mm	40 mm	40 mm	40 mm	25 mm
M			30 mm	40 mm	40 mm	20 mm
E				40 mm	40 mm	20 mm
P					40 mm	20 mm
F						25 mm

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

Non sono previsti modelli realizzati da sub-affidatari.

6. FABBISOGNO INFORMATIVO⁴

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:

CODIFICA MODELLO	DESCRIZIONE MODELLO
TOD0053-ADD-CFNNNNNNN-ZZ-M3-K-PN0101	<i>Modello federato complessivo - stato di progetto PFTE</i>
TOD0053-ADD-CFNNNNNNN-ZZ-M3-A-PN0101	<i>Modello architettonico fabbricato Z - stato di progetto PFTE</i>
TOD0053-ADD-CFNNNNNNN-ZZ-M3-E-PN0101	<i>Modello impianti elettrici fabbricato Z - stato di progetto PFTE</i>
TOD0053-ADD-CFNNNNNNN-ZZ-M3-M-PN0101	<i>Modello impianti meccanici fabbricato Z - stato di progetto PFTE</i>
TOD0053-ADD-CFNNNNNNN-ZZ-M3-I-PN0101	<i>Modello impianti antincendio fabbricato Z - stato di progetto PFTE</i>
TOD0053-ADD-CFNNNNNNN-ZZ-M3-L-PN0101	<i>Modello contesto e paesaggio fabbricato Z - stato di progetto PFTE</i>



ADD

TOD0053-ADD-CFNNNNNNN-<i>ZZ-M3-P-PN0101</i>	<i>Modello impianti idrico-sanitari fabbricato Z - stato di progetto PFTE</i>
TOD0053-ADD-CFNNNNNNN-<i>ZZ-M3-S-PN0101</i>	<i>Modello strutturale fabbricato Z - stato di progetto PFTE</i>

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:

CODIFICA ELABORATO	DESCRIZIONE ELABORATO
TOD0053-ADD-ELENCELAB-<i>XX-RT-Z-PG0101</i>	<i>Elenco elaborati</i>
TOD0053-ADD-RELGENER-<i>XX-RT-Z-PG0101</i>	<i>Relazione generale</i>
TOD0053-ADD-RELTECNIC-<i>XX-RT-Z-PG0102</i>	<i>Relazione tecnica</i>
TOD0053-ADD-RELTECNIC-<i>XX-RT-Z-PG0103</i>	<i>Relazione di sostenibilità dell'opera</i>
TOD0053-ADD-PLANLIVEL-<i>ZZ-DR-L-PN0101</i>	<i>Planimetria generale di inquadramento territoriale, urbanistico e catastale</i>
TOD0053-ADD-PLANLIVEL-<i>GF-DR-A-PS0101</i>	<i>Piante di tutti i livelli nello stato di fatto</i>
TOD0053-ADD-PLANLIVEL-<i>GF-DR-A-PN0101</i>	<i>Piante di tutti i livelli nello stato di progetto</i>

ADD



ADD

TOD0053-ADD-PLANLIVEL-GF-DR-A-PD0101	<i>Piante rappresentative delle demolizioni e ricostruzioni</i>
TOD0053-ADD-SEZIONEIS-XX-DR-A-PS0101	<i>Sezioni principali nello stato di fatto</i>
TOD0053-ADD-SEZIONEIS-XX-DR-A-PN0101	<i>Sezioni principali nello stato di progetto</i>
TOD0053-ADD-PROSPETTI-XX-DR-A-PS0101	<i>Prospetti principali nello stato di fatto</i>
TOD0053-ADD-PROSPETTI-XX-DR-A-PN0101	<i>Prospetti principali nello stato di progetto</i>
TOD0053-ADD-PLANLIVEL-GF-DR-A-PN0101	<i>Layout destinazioni d'uso/schemi distributivi/planimetrie arredate</i>
TOD0053-ADD-DIAGRAMM-XX-DR-A-PN0101	<i>Schemi costruttivi e/o tipologici</i>
TOD0053-ADD-RELTECNIC-XX-RT-Z-PG0101	<i>Relazione tecnico-illustrativa degli impianti (elettrici/speciali - meccanici - idrico e sanitario)</i>
TOD0053-ADD-PLANLIVEL-GF-DR-E-PN0101	<i>Planimetrie, sezioni tipologiche e schemi di distribuzione (elettrici/speciali - meccanici - idrico e sanitario)</i>
TOD0053-ADD-PIAGESINF-XX-SM-Z-PN0101	<i>Piano di Gestione Informativa</i>
TOD0053-ADD-CALCSTRUT-XX-CA-S-PN0101	<i>Calcoli strutturali</i>
TOD0053-ADD-GEOLOGICA-XX-RT-L-PG0101	<i>Relazione geologica</i>
TOD0053-ADD-GEOLOGICA-XX-RT-L-PG0102	<i>Relazione geotecnica</i>

ADD



ADD

TOD0053-ADD-RELIDRIC-XX-RT-L-PG0101	<i>Relazione idrologica</i>
TOD0053-ADD-RELIDRIC-XX-RT-L-PG0102	<i>Relazione idraulica</i>
TOD0053-ADD-VERVULNER-XX-RT-L-PG0102	<i>Relazione sismica</i>
TOD0053-ADD-RELTECNIC-XX-RT-Z-PG0103	<i>Relazione tecnica in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici di cui al comma 1 dell'articolo 8 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192</i>
TOD0053-ADD-RELTECNIC-XX-RT-Z-PG0104	<i>Relazione CAM</i>
TOD0053-ADD-RELTECNIC-XX-RT-Z-PG0105	<i>Relazione di rendicontazione dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientali</i>
TOD0053-ADD-RELTECNIC-XX-RT-Z-PG0106	<i>Elaborati di Progettazione antincendio</i>

ADD

6.1.3. Codifica degli elementi

Si recepisce la codifica degli elementi suggerita dalla Stazione Appaltante nelle Linee Guida per la Produzione Informativa:

FUNZIONE TIPO	FUNZIONE SOTTOTIPO	DESCRIZIONE	PROGRESSIVO
3a	3a		2N

ADD

Indica la categoria dell'elemento	Codice per dettagliare l'elemento approfondendo le informazioni sulla sua funzione	Descrizione sintetica per definire le caratteristiche dell'elemento e le dimensioni principali	Numero progressivo dell'elemento digitale
-----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Esempio di codifica elementi:

- MUR-INT-200mm-01
- POR-SCR-Filomuro_900x2100-03
- FNT-ISO-LanaDiRoccia_100mm-01

6.1.4.Codifica dei materiali

Si recepisce la codifica dei materiali suggerita dalla Stazione Appaltante nelle Linee Guida per la Produzione Informativa:

DETTAGLIO	CATEGORIA	SOTTOCATEGORIA	DESCRIZIONE
1N	3a	3a	
Indica il livello di dettaglio e di approfondimento del materiale.	Indica la categoria di appartenenza del materiale.	Specifica la categoria di appartenenza del materiale.	Descrizione sintetica della tipologia del materiale e delle sue caratteristiche.

ADD

ADD

Esempio di codifica materiali:

- 0-CLC-MAGRONE
- 1-CLC-STR-CA_C35/45
- 0-MTL-Alluminio
- 1-MTL-PNL-Alluminio

6.1.5. Altre codifiche

Si recepisce la codifica degli spazi suggerita dalla Stazione Appaltante nelle Linee Guida per la Produzione Informativa:

CODICE USO	-	NUMERO PROGRESSIVO
3a		3N
Codice alfanumerico che riporta informazioni riguardo l'uso dello spazio		Codice numerico che rappresenta il numero progressivo

ADD

Esempio: ATR-001

Si recepisce la codifica dei livelli suggerita dalla Stazione Appaltante nelle Linee Guida per la Produzione Informativa:

CODICE LIVELLO	-	CODICE DISCIPLINA*

* Il codice disciplina permette di specificare se il livello fa riferimento al modello Architettonico (A) o Strutturale (S), considerando l'estradosso di finitura dell'elemento disciplinare orizzontale considerato.

Esempio: GF-A

6.2. Livello di Fabbisogno Informativo del Modello Digitale

Le seguenti informazioni fanno riferimento a un Fabbricato specifico (*Fabbricato Z*) esemplificativo dell'intero intervento e verranno integrate e consolidate per gli altri fabbricati in fase di redazione del Piano di Gestione Informativa.

6.2.1. Fabbisogno informativo geometrico

Sulla base di quanto richiesto dalla Stazione Appaltante nella Specifica Metodologica, si definisce il livello di Dettaglio Geometrico che avranno i vari modelli, mantenendo le definizioni di *Forma Semplice*, *Forma Definita*, *Forma Complessa*, *Posizione di Progetto*, *Posizione Effettiva*, nonché la classificazione di *Elementi principali e secondari* proposte dalla Stazione Appaltante e le definizioni dei *LOD* presenti nella norma *UNI 11337-4*, delle quali si riporta uno stralcio.

SO



ADD

Modelli Disciplinari			PFTE		ESECUTIVO	
			Fabbisogno informativo richiesto	LOD proposto in coerenza con le definizioni della norma UNI-11337-4	Fabbisogno informativo richiesto	LOD proposto in coerenza con le definizioni della norma UNI-11337-4
Architettura	Elementi Principali	FORMA	Definita	LOD C	Complessa	LOD D
		POSIZIONE	Di progetto	LOD C	Di progetto	LOD D
	Elementi Secondari	FORMA	Definita	LOD C	Complessa	LOD D
		POSIZIONE	Di progetto	LOD C	Di progetto	LOD D
	Elementi Decorativi	FORMA	Semplice	LOD B	Complessa	LOD D
		POSIZIONE	Di progetto	LOD B	Di progetto	LOD D
Strutture	Elementi Principali	FORMA	Definita	LOD C	Complessa	LOD D
		POSIZIONE	Di progetto	LOD C	Di progetto	LOD D
	Elementi Secondari	FORMA	Semplice	LOD B	Complessa	LOD D
		POSIZIONE	Di progetto	LOD B	Di progetto	LOD D
Impianto Elettrico	Elementi Principali	FORMA	Definita	LOD C	Complessa	LOD D
		POSIZIONE	Di progetto	LOD C	Di progetto	LOD D
	Elementi Secondari	FORMA	Semplice	LOD B	Definita	LOD C
		POSIZIONE	Di progetto	LOD B	Di progetto	LOD C
Impianto Meccanico	Elementi Principali	FORMA	Definita	LOD C	Complessa	LOD D
		POSIZIONE	Di progetto	LOD C	Di progetto	LOD D

ADD



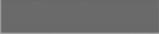
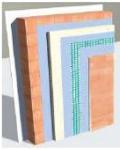
ADD

	Elementi	FORMA	Semplice	LOD B	Definita	LOD C
	Secondari	POSIZIONE	Di progetto	LOD B	Di progetto	LOD C
Impianto Idrico-Sanitario	Elementi Principali	FORMA	Definita	LOD C	Complessa	LOD D
		POSIZIONE	Di progetto	LOD C	Di progetto	LOD D
	Elementi Secondari	FORMA	Semplice	LOD B	Definita	LOD C
		POSIZIONE	Di progetto	LOD B	Di progetto	LOD C
Impianti speciali	Elementi Principali	FORMA	Semplice	LOD B	Complessa	LOD D
		POSIZIONE	Di progetto	LOD B	Di progetto	LOD D
Impianti elevazione	Elementi Principali	FORMA	Semplice	LOD B	Complessa	LOD D
		POSIZIONE	Di progetto	LOD B	Di progetto	LOD D
Impianti antincendio	Elementi Principali	FORMA	Semplice	LOD B	Complessa	LOD D
		POSIZIONE	Di progetto	LOD B	Di progetto	LOD D
Contesto e Paesaggio	Elementi Principali	FORMA	Semplice	LOD B	Complessa	LOD D
		POSIZIONE	Di progetto	LOD B	Di progetto	LOD D
	Elementi Secondari	FORMA	Semplice	LOD B	Complessa	LOD D
		POSIZIONE	Di progetto	LOD B	Di progetto	LOD D
	Elementi Paesaggio	FORMA	Semplice	LOD B	Complessa	LOD D
		POSIZIONE	Di progetto	LOD B	Di progetto	LOD D

ADD

Si riporta una tabella estratta dalla norma UNI-ISO11337-4 esemplificativa dei livelli di dettaglio proposti:

ADD

LOD A	LOD B	LOD C	LOD D	LOD E
				
<p>Geometria Elemento architettonico verticale o pseudovericale rappresentato mediante un simbolo 2D.</p> <p>Oggetto Grafica 2D (linee e campiture 2D)</p> <p>Caratteristiche Posizionamento di massima</p> <p>Usi consentiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semplici ingombri • Studio schemi compositivi 	<p>Geometria Solido generico per rappresentazione elemento architettonico verticale o pseudovericale con forma, spessore e posizione approssimata</p> <p>Oggetto Solido 3D</p> <p>Caratteristiche Semplici geometrie d'ingombro</p> <p>Usi consentiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studio preliminare • Computo metrico • Stima economica preliminare 	<p>Geometria Elemento architettonico (sistema e sottosistema) verticale o pseudovericale rappresentato con ingombri calcolati secondo la normativa tecnica</p> <p>Oggetto Solido 3D strutturato</p> <p>Caratteristiche Definizione del sistema architettonico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spessore • Lunghezza • Larghezza • Volume • Definizione materiali • Definizione stratigrafie principali <p>Usi consentiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensioni esecutive • Utilizzo per computo metrico estimativo • Verifica interferenze con altre discipline 	<p>Geometria Elemento architettonico verticale o pseudovericale rappresentato mediante un solido avente dimensioni pari alle dimensioni reali. Sono modellate tutte le stratigrafie.</p> <p>Oggetto Solido 3D complesso</p> <p>Caratteristiche Dettaglio dei componenti per gruppi e senza riferimenti a singoli prodotti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizione stratigrafie dettagliate • Spessori componenti • Struttura • Isolamento • Camera d'aria • Sottofondo supporto • Finitura • Dettagli costruttivi <p>Usi consentiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previsioni di scheduling di cantiere 	<p>Geometria Elemento architettonico verticale o pseudovericale rappresentato mediante un solido avente dimensioni pari alle dimensioni reali. Sono incluse tutte le stratigrafie. I dati specifici del fornitore dei materiali e le finiture.</p> <p>Oggetto Solido 3D complesso</p> <p>Caratteristiche Dettaglio dei componenti con singolo prodotto. Informazioni di montaggio</p> <p>Materiale di supporto</p> <p>Schede tecniche singoli prodotti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo finitura interna • Superficie finitura interna • Tipo finitura esterna • Superficie finitura esterna • Composizione Materiale/Componente • Presenza certificazioni • Capacità strutturale • Trasmissione vapore • Valore R • Valore U • Valore assorbimento • Trasmissione acustica <p>Usi consentiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantierizzazione • Produzione • Manutenzione

6.2.2. Fabbisogno informativo alfanumerico

Si recepisce quanto richiesto dalla Stazione Appaltante in termini di parametri contenuti nei Modelli (proprietà) e di raggruppamento negli appositi *Pset*.

6.2.3. Fabbisogno informativo documentale

Si recepisce quanto richiesto dalla Stazione Appaltante in termini di documentazione richiesta per ogni entità e di raggruppamento negli appositi *Pset*.

Si recepiscono inoltre le richieste della Stazione Appaltante contenute nella tabella 40 delle *Linee guida per la produzione informativa* riguardo alla relazione tra gli elaborati proposti e i modelli informativi.

ADD

6.2.3.1. Fabbisogno alfanumerico e documentale in upDATE

Come richiesto dalla Stazione Appaltante, sarà compilata una scheda sintetica all'interno della piattaforma upDATE, a seguito della consegna del servizio, come indicato nel Capitolato Tecnico Prestazionale.

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.

Tabella 17 - 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 18**) e software (**Tabella 19**) utilizzati per lo svolgimento di tutto il flusso informativo.

SO

Tabella 18 - Infrastruttura Hardware

HARDWARE	
OBIETTIVO	SPECIFICHE
PROCESSORE DATI	AMD Ryzen 5900x
ARCHIVIAZIONE TEMPORANEA DATI	Ram 64 GB
ARCHIVIAZIONE DI BACKUP DATI	Server locale + server remoto (backup dati): NAS qnap
TRASMISSIONE DATI	Scheda di rete 1Gbit
VISUALIZZAZIONE DATI	27" ris. max 1920x1080
RISOLUZIONE GRAFICA	NVIDIA GeForce RTX 2070

Tabella 19 – Infrastruttura Software

SOFTWARE			
ATTIVITÀ	OBIETTIVO	SOFTWARE	FORMATO
Progettazione ARC, STR, MEP	Modellazione BIM	Autodesk Revit 2024	Import: .rvt export: .rvt, .ifc
	Visualizzazione e rendering	Lumion 11	Import: .dae export: .jpg
	Calcolo strutturale	2si PROSAP 23.6.1 CSI Sap2000, CSI Safe, CSI Vis 25 Tekla Structure 2023	Import: .ifc export: .ifc
	Computo Metrico Estimativo	Acca Primus 2022, Archivision RP 24 pro	Import: .rvt, .ifc export: .xls
Model and Code checking	Aggregazione Modelli IFC	Autodesk Navisworks Manage 2023	Import: .ifc export: .ifc
	Controllo Interferenze	Autodesk Navisworks Manage 2023	Import: .rvt, .ifc export: .html
	Controllo incoerenza	Dynamo v2.16.2	Import: .dyn Export: .dyn

7.1.1. Accesso all'upDATE dell'Agenzia

Acronimo	Soggetto	N° licenze richieste
BMA	Bim Manager	1
BCO	Bim Coordinator di progetto	1
BCA	Bim Coordinator ARC	1
BCS	Bim Coordinator STR	1
BCM	Bim Coordinator MEP	1
	Tot	5

7.2. Formati e dimensioni delle informazioni

Di seguito (**Tabella 20**) i formati adottati per il protocollo di scambio dati, fermo restando l'obbligo di consegna dei Modelli in formato *IFC e nativo.

Tabella 20 - Formati File utilizzati

FORMATI	
.pdf	DOCUMENTAZIONE
.doc	
.xls	
.docx	IMMAGINI
.jpeg	
.rvt	ELABORATI E MODELLI
.nws	
.nwd	

ADD

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

ADD

SO