



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



## DIREZIONE OPERE PUBBLICHE

COMMITTENTE

**SCR PIEMONTE S.p.A.**

COMUNE

**CITTA' DI TORINO**

LIVELLO PROGETTUALE

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

CUP

**C15F21001150001**

TITOLO INTERVENTO

**"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO"**

CODICE OPERA

**22042D02**

**RESTAURO DEL BORGO MEDIEVALE**

Tavola n. **002**

TITOLO ELABORATO

**RELAZIONE GENERALE**

DATA

**14 APRILE 2023**

SCALA

AREA PROGETTUALE

**ELABORATI GENERALI**

FORMATO ELABORATO

CODICE GENERALE ELABORATO

**2042D02|0|0|E|GE|00|CP|002|0**

NOME FILE

Testalino\_BM\_rev02.dwg

Relazione generale\_BM\_rev03

VERSIONE

DATA

DESCRIZIONE

0

10 / 03 / 2023

Prima redazione

Rev.1

14 / 04 / 2023

Consegna validazione

Rev.2

Rev.3

RTP PROGETTAZIONE

**ISOLARCHITETTI | arch. DURBIANO  
SINTECNA | MCM Ingegneria  
arch. ARMANDO | NICOLA RESTAURI**

TIMBRI - FIRME

Responsabile del progetto: .....

Responsabile dell'elaborato: .....

RTP ESECUZIONE

TIMBRI - FIRME

Direttore Tecnico: .....

ORGANISMO DI CONTROLLO

Responsabile di Commessa:

.....

S.C.R. PIEMONTE S.P.A.

Responsabile del procedimento: .....

**arch. Sergio Manto**

*Questo elaborato è di proprietà della Società di Committenza Regione Piemonte S.p.A. Qualsiasi divulgazione o riproduzione anche parziale deve essere espressamente autorizzata.*

**S.C.R. Piemonte S.p.A.**

# PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

## RELAZIONE GENERALE

### SOMMARIO

<b>1. OBIETTIVI GENERALI DEL PROGETTO</b> .....	<b>2</b>
<b>1.1. IL CONTESTO DI INTERVENTO</b> .....	<b>2</b>
1.1.1. Il finanziamento PNRR.....	2
1.1.2. Gli altri cantieri in corso.....	3
<b>1.2. LE ESIGENZE DELL'AMMINISTRAZIONE</b> .....	<b>3</b>
<b>2. GLI IMMOBILI OGGETTO DI INTERVENTO</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1. ANALISI STORICO-CRITICA</b> .....	<b>4</b>
2.1.1. Le Indagini storico-critiche di supporto al progetto .....	4
2.1.2. L'analisi delle fonti primarie e secondarie .....	5
2.1.3. La strada interna del Borgo e la sua configurazione originale .....	6
2.1.4. Altre questioni aperte connesse all'intervento in corso .....	8
<b>2.2. LE "CASE" OGGETTO DI INTERVENTO</b> .....	<b>10</b>
2.2.1. Casa di Ozegna .....	10
2.2.2. Casa di Mondovì .....	10
2.2.3. Casa di Pinerolo.....	11
2.2.4. Cortile e Torre di Avigliana.....	11
2.2.5. Casa di Chieri .....	11
2.2.6. Casa di Malgrà.....	12
2.2.7. Casa di Borgofranco .....	12
<b>3. IL PROGETTO DI RESTAURO E RIFUNZIONALIZZAZIONE</b> .....	<b>13</b>
3.1.1. Principali aspetti architettonici.....	13
3.1.2. Restauro delle superfici decorate .....	16
3.1.3. Principali aspetti di rifunionalizzazione e riqualificazione impiantistica .....	18
3.1.4. Interventi strutturali di consolidamento .....	19
3.1.5. Normativa di riferimento .....	19
<b>3.2. IMMAGINI DI PROGETTO</b> .....	<b>22</b>
<b>4. LO STUDIO UNITARIO DEL BORGO</b> .....	<b>25</b>
<b>4.1. OBIETTIVI</b> .....	<b>25</b>
<b>4.2. LA CAMPAGNA DI RILIEVO</b> .....	<b>27</b>

## **1. OBIETTIVI GENERALI DEL PROGETTO**

### **1.1. IL CONTESTO DI INTERVENTO**

#### **1.1.1. Il finanziamento PNRR**

Il progetto di Restauro del Borgo Medievale fa parte della riqualificazione complessiva di diverse aree affacciate lungo le sponde del fiume Po e denominato “Torino, il suo parco e il suo fiume: memoria e futuro”. L’intervento complessivo, finanziato con fondi a valere sul Piano Nazionale complementare al PNRR, prevede la valorizzazione del verde pubblico del Parco del Valentino, il ripristino della navigazione fluviale, la realizzazione della nuova Biblioteca Civica e la ristrutturazione del Teatro Nuovo nel complesso di Torino Esposizioni, oltre che il restauro degli edifici e delle aree esterne del Borgo Medievale.

Il valore complessivo finanziato delle trasformazioni è di 100 milioni di euro; all’intervento di restauro del Borgo Medievale sono stati destinati 6 milioni di euro.



*Vista complessiva del Borgo Medievale; sullo sfondo il complesso di Torino Esposizioni,  
nuova sede della biblioteca Civica e il Teatro Nuoco*

Il tema della rifunionalizzazione del complesso del Borgo Medievale richiede una modalità operativa multidisciplinare, capace di coordinare attenzioni a scale differenti: da quella minuta del consolidamento e del restauro degli edifici oggetto di intervento, a quella più ampia delle relazioni e della gestione con le parti del Borgo già recuperate e con il complesso del Parco del Valentino, sino a quella urbana, connessa al recupero di un tassello rilevante dal punto di vista turistico-culturale della città.

### 1.1.2. Gli altri cantieri in corso

Il Borgo Medievale è attualmente interessato da due interventi di manutenzione straordinaria/restauro a cura della Città di Torino.

Il primo interessa prevalentemente la Rocca con interventi concentrati in copertura e sul camminamento a livello dei merli. I lavori, per un importo di quadro economico pari a € 800.000 è in corso di esecuzione e il termine del cantiere è previsto per l'estate del 2023.

Il secondo interessa più in generale tutte le coperture dei numerosi edifici, parte delle strutture lignee quali balconi e ponte della Rocca, il consolidamento della casa di Malgrà, opere di sistemazione delle aree esterne. L'importo del quadro economico è pari a € 2.000.000; i lavori sono stati avviati e il termine degli stessi è previsto per la fine del 2024.

## 1.2. LE ESIGENZE DELL'AMMINISTRAZIONE

Nel documento di indirizzo alla progettazione posto alla base della procedura di gara sono descritti i principali obiettivi individuati dall'amministrazione, ovvero:

- conseguire un efficientamento energetico/impiantistico dell'intero complesso, attraverso la riorganizzazione degli impianti termici esistenti in un'unica centrale di produzione collegata al pozzo geotermico esistente
- restaurare e ammodernare i locali oggetto di intervento al fine di trasformarli in aree museali aperte al pubblico, conservando e valorizzando gli elementi architettonici e strutturali esistenti. In particolare ci si riferisce a:
  - o restauro del Ristorante San Giorgio/Casa d'Ozegna;
  - o restauro della Casa di Mondovì / Casa di Pinerolo;
  - o ristrutturazione della casa di Chieri;
  - o restauro delle pareti interne della casa di Borgofranco;
  - o completamento della riqualificazione della casa di Malgrà;
  - o realizzazione di un'area museale nei fabbricati prospicienti il cortile Avigliana e nei piani superiori compresi balconi e terrazzi;
- razionalizzare le infrastrutture del Borgo attraverso la progettazione di nuove dorsali elettriche, idriche, degli impianti di climatizzazione, il rifacimento del sistema di smaltimento delle acque bianche e nere, il ripristino ed il rifacimento della pavimentazione della via Maestra;

## **2. GLI IMMOBILI OGGETTO DI INTERVENTO**



*Il Borgo Medievale durante l'esposizione del 1884*

### **2.1. ANALISI STORICO-CRITICA<sup>1</sup>**

#### **2.1.1. Le Indagini storico-critiche di supporto al progetto**

Il progetto si è posto tra gli obiettivi, pur nell'ambito dei necessari interventi di rifunzionalizzazione e adeguamento, anche quello di ricucire e riordinare gli elementi storici qualificanti, come la strada interna, che nel tempo hanno subito manomissioni o comunque un generale processo di frammentazione.

Come infatti è noto, lo stato attuale del Borgo Medioevale, pur nella sua vita relativamente breve, è il risultato di un'articolata stratificazione di dinamiche e di trasformazioni che si sono succedute nel corso dei decenni. Non è questa la sede per ripercorrere la storia del complesso, che peraltro è stata già approfondita a diverse riprese; piuttosto qui può essere utile rilevare come l'esito di tali complesse vicende abbia determinato una generale fragilità del bene. A ciò si aggiunge anche la difficoltà di documentare in modo puntuale le vicende costruttive dei singoli edifici, spesso non completamente note, in particolare per quelli che sono stati considerati per molto tempo solo interventi manutentivi e che invece hanno inciso significativamente sulla materialità della struttura, come il rifacimento di apparati decorativi o la progressiva sostituzione di buona parte dei serramenti. Con riferimento a questi ultimi, il progetto prevede la conservazione degli esemplari significativi che hanno interesse documentario, sia quelli che possono eventualmente essere ascritti alla fase d'impianto, sia gli altri che sono riconducibili ai primi decenni del XX secolo. Si tratta in alcuni casi di manufatti interessanti, con elementi scolpiti e ferramenterie in stile, presenti non solo al piano terreno, ma anche nei locali ai piani superiori.

A questo riguardo è fondamentale porre un punto fermo, e cioè individuare innanzitutto quale possa essere considerato il momento della compiutezza del Borgo che, sebbene costruito nell'ambito dell'Esposizione Generale Italiana del 1884, ha subito a più riprese integrazioni e trasformazioni anche drammatiche, come quelle che sono state determinate dai bombardamenti della seconda guerra mondiale, a cui seguirono

---

<sup>1</sup> A cura di Mauro Volpiano



successivi restauri talvolta affrettati e di cui sappiamo ancora relativamente poco, ma che hanno significativamente alterato lo stato attuale degli edifici.

D'altra parte, già nel contesto della costruzione in occasione dell'Esposizione Generale Italiana, i lavori erano rimasti parzialmente incompiuti per la necessità di inaugurare l'evento nei termini previsti. Va ascritta soprattutto alla direzione di Carlo Nigra, già assistente di d'Andrade, una seconda fase di lavori nei primi tre decenni del XX secolo, con la definitiva sistemazione di molti spazi interni ed esterni e in cui si inserisce l'episodio più noto, quello della Fontana cosiddetta del melograno, già realizzata da artigiani ortesi per l'esposizione del 1911, e alcuni anni dopo collocata al Borgo. Fu in quella fase che si andarono definendo anche le ultime scelte architettoniche di arredo per gli interni e in particolare per i piani superiori degli edifici, così come modifiche significative quali il completamento della grande sala dell'Osteria di San Giorgio. Con gli interventi di Carlo Nigra si chiude dunque la stagione dell'accrescimento, meditato e culturalmente pianificato, del complesso. A questo orizzonte cronologico anche il progetto fa principalmente riferimento.

L'integrità del sistema è dunque è ancora riconoscibile, ma essa è stata fortemente alterata quando non compromessa dagli eventi successivi. Il Borgo reca segni evidenti di queste trasformazioni nell'utilizzo del cemento armato nelle opere di restauro e parziale ricostruzione avvenute dopo la guerra (ma il calcestruzzo si usa già nel 1890 in occasione di nuovi lavori per rafforzare le fondazioni) e nelle disinvolute sistemazioni dei piani superiori. In queste aree meno integre si collocano anche i sistemi di distribuzione verticale in progetto.

In decenni lontani mancava peraltro anche una percezione precisa del sito come bene culturale, considerato prevalentemente nulla più di un pastiche eclettico di cattivo gusto. È sufficiente ricordare come esempio la posizione in merito di un personaggio di sensibilità e cultura come Vittorio Viale. Vi era poi spesso la convinzione errata che l'edificio fosse nato come apparato effimero e che dunque i suoi materiali e le tecniche costruttive ne facessero già presagire un destino di trasformazioni radicali se non la demolizione. Il Borgo invece era stato costruito per durare, a differenza degli altri edifici espositivi, quelli sì temporanei, progettati nel 1884 dall'ingegnere Camillo Riccio. Già negli anni successivi alla costruzione, tuttavia, i documenti raccontano di seri dissesti e della necessità di risolvere il problema delle sponde fluviali che favorivano l'esondabilità del Po (1890).

Le indagini storiche hanno dunque fornito indicazioni di cui tenere conto e del quale il progetto si fa per quanto possibile carico nel tentativo di ricucire situazioni che appaiono oggi non del tutto coerenti con lo stato originale: si pensi ad esempio allo stato delle pavimentazioni esterne di cui si dirà tra poco.

### **2.1.2. L'analisi delle fonti primarie e secondarie**

Per comprendere le caratteristiche più autentiche del Borgo è stato innanzitutto necessario ripercorrere con attenzione la letteratura scientifica e le fonti archivistiche, che consentono di ricostruire queste complesse vicende. Già a partire dal 1884, la Commissione di storia dell'arte incaricata della definizione di quest'area dell'esposizione aveva ritenuto di dare notizia dell'enorme mole di studi sull'architettura medievale piemontese e valdostana compiuti. Di fondamentale importanza è quindi la lettura di alcuni testi che attraverso la viva voce dei costruttori aiutano a comprendere la filosofia e le scelte puntuali di progetto. Si è dunque fatto riferimento al catalogo ufficiale della sezione di storia dell'arte con la Guida illustrata al castello feudale del secolo quindicesimo curata nel 1884 da Alfredo d'Andrade; al volume di Carlo Nigra Il borgo del

castello medievale nel cinquantesimo anniversario dell'inaugurazione pubblicato nel 1934; all'opera di Francesco Carandini La Rocca e il Borgo medioevali eretti in Torino dalla Sezione di Storia dell'Arte (1925).

Altrettanto rilevante è la nuova stagione di studi che ha preso l'avvio con il catalogo della mostra dedicata ad Alfredo d'Andrade nel 1981 e curato da Maria Grazia Cerri, Daniela Biancolini e Liliana Pittarello. Negli anni successivi, tuttavia, gli studi si sono ulteriormente ampliati e ne dà un quadro complessivo il volume curato da Enrica Pagella Il borgo medievale. Nuovi studi (2011). Si sono anche succeduti ulteriori studi monografici che hanno riguardato altre figure significative che ruotavano intorno alla Sezione di storia dell'arte dell'Esposizione e alla costruzione del Borgo: è il caso, ad esempio, delle monografie che sono state dedicate a Riccardo Brayda, a Vittorio Avondo o al decoratore Giuseppe Rollini. In quegli anni sono state anche approfondite ulteriormente le modalità di studio che d'Andrade, Brayda e Vacchetta avevano messo in campo per l'analisi dell'architettura medievale, come evidenziato nel libro curato da Giovanni Donato Omaggio al Quattrocento (2006). Un altro aspetto che è emerso con evidenza negli studi degli anni più vicini a noi è quello del ruolo delle arti decorative al servizio della costruzione del borgo e del suo arredo, frutto del clima favorevole alle arti industriali tipico degli ultimi decenni dell'Ottocento a Torino e più in generale in Italia: è il caso del volume Borgo Medievale di Torino. Le ceramiche, ancora sviluppato con la direzione scientifica di Enrica Pagella.

Per quanto in un'ottica limitata dalle necessità del progetto architettonico e di valorizzazione, si sono anche ripercorse le fonti archivistiche che permettono di rileggere e interpretare la storia del complesso. In particolare, si è fatto riferimento ai fondi conservati presso l'Archivio Storico del Comune di Torino, l'Archivio di Stato di Torino, la Galleria d'Arte Moderna (fototeca) e i Musei Civici (fondo d'Andrade) e al fondo Brayda presso il Politecnico di Torino. In questi istituti di conservazione (a cui va aggiunto l'Archivio Centrale dello Stato, di cui si è fruito per le ricerche svolte, ma non consultato direttamente), sono conservati, come già noto, dati significativi sia in relazione agli elaborati di progetto di d'Andrade e della sua équipe, sia inerenti le campagne fotografiche che, già a partire dagli anni di costruzione degli edifici, ne documentano lo stato. In particolare, si è fatto riferimento alle fotografie di due importanti protagonisti dell'entourage d'andradiano, cioè i fotografi Berra ed Ecclesia. Sono infatti loro ad averci lasciato un'interessante documentazione databile proprio nell'immediatezza dell'Esposizione Generale Italiana nel 1884, che testimonia anche aspetti più minuti e non evidenti negli elaborati tecnici e questo soprattutto in relazione alla finitura degli edifici, allo stato della strada e ad altri elementi minori, che pure oggi sono ancora in parte presenti e vanno dunque preservati, quali gli elementi per l'illuminazione. Queste attività sono state svolte in funzione delle necessità progettuali, ma possono anche costituire un elemento di mappatura delle indagini storico archivistiche necessarie per una valorizzazione editoriale del bene (cfr. il Rapporto sullo stato avanzamento attività del RTP aggiornato a lunedì 5 dicembre 2022).

### **2.1.3. La strada interna del Borgo e la sua configurazione originale**

La strada e gli spazi di connessione all'interno del Borgo hanno la duplice valenza di snodo funzionale e di strumento per mettere scenograficamente in evidenza gli edifici. È noto che d'Andrade aveva dedicato numerosi studi alla composizione dei volumi costruiti al fine di ottenere una percezione ottimale delle facciate. E questo era avvenuto sia all'interno del borgo, sia in relazione alla vista generale del complesso,

come testimoniano anche alcuni schizzi del Castello Feudale e del Borgo visti dallo stradale di Moncalieri al di là del Po.



*Ripresa fotografica del Borgo (ante 1903)*

La strada che è oggetto dell'intervento progettuale e dunque un elemento di grande significato nel contesto del costruito dandradiano. Oggi tutto il percorso versa in uno stato di parziale frammentazione e incoerenza che è stato determinato dalla successione di micro-interventi succedutisi nei decenni. Si pone quindi il problema di un'interpretazione complessiva della strada nell'ambito del progetto. Attualmente, infatti, si succedono in pochi metri diverse sistemazioni: acciottolato, selciato, battuto in terra inghiaiato, che dovranno ora essere ricondotte a un principio uniformante. Sono le stesse parole di d'Andrade a guidarci nelle possibili scelte. Scrive infatti l'architetto portoghese nel 1884: "Non mi parve opportuno di selciare la strada, non volendo dare al nostro borgo dignità cittadina. Nel secolo quindicesimo, cominciò appena ad esser selciata a Torino. 'In settembre del 1437 il comune prescrisse che si selciasse la via di Dora Grossa da chi possedeva casa sovr'essa. Due anni dopo si lastricò di mattoni cotti la piazza del mercato. Ma il selciato delle altre vie e piazze non fu compiuto che nel secolo XVII". Questo riferimento di d'Andrade alla Storia di Torino del Cibrario rende immediatamente evidente il carattere che la Sezione di storia dell'arte volle attribuire alla strada interna al piccolo villaggio medievale. Il dato è confermato da tutte le riprese fotografiche dell'epoca, dalle quali emerge anche il rilievo visivo che avevano originariamente i mattonati sopraelevati di alcuni centimetri dal filo strada e su cui affacciano alcuni degli edifici del borgo. Queste pavimentazioni in laterizio avevano originariamente anche la funzione di aree sulle quali esporre le merci in vendita nelle botteghe aperte in occasione dell'Esposizione.



Diverse soluzioni, spesso eterogenee tra loro, nel corso dei decenni hanno reso meno evidente questo rapporto tra edifici sopraelevati al di sopra del piano stradale e la strada stessa realizzata con un semplice battuto in terra continuo, che venne ancora confermato da Carlo Nigra nel momento della localizzazione della Fontana del melograno all'inizio degli anni Venti del Novecento. La costante presenza del battuto è infatti ancora evidente in una fotografia scattata dallo stesso Nigra, che testimonia il completamento della Fontana appena collocata nella sua sede definitiva. La soluzione proposta dal raggruppamento progettuale vuole dunque evocare, con materiali adeguati alle odierne necessità prestazionali, l'originaria soluzione proposta nel 1884.

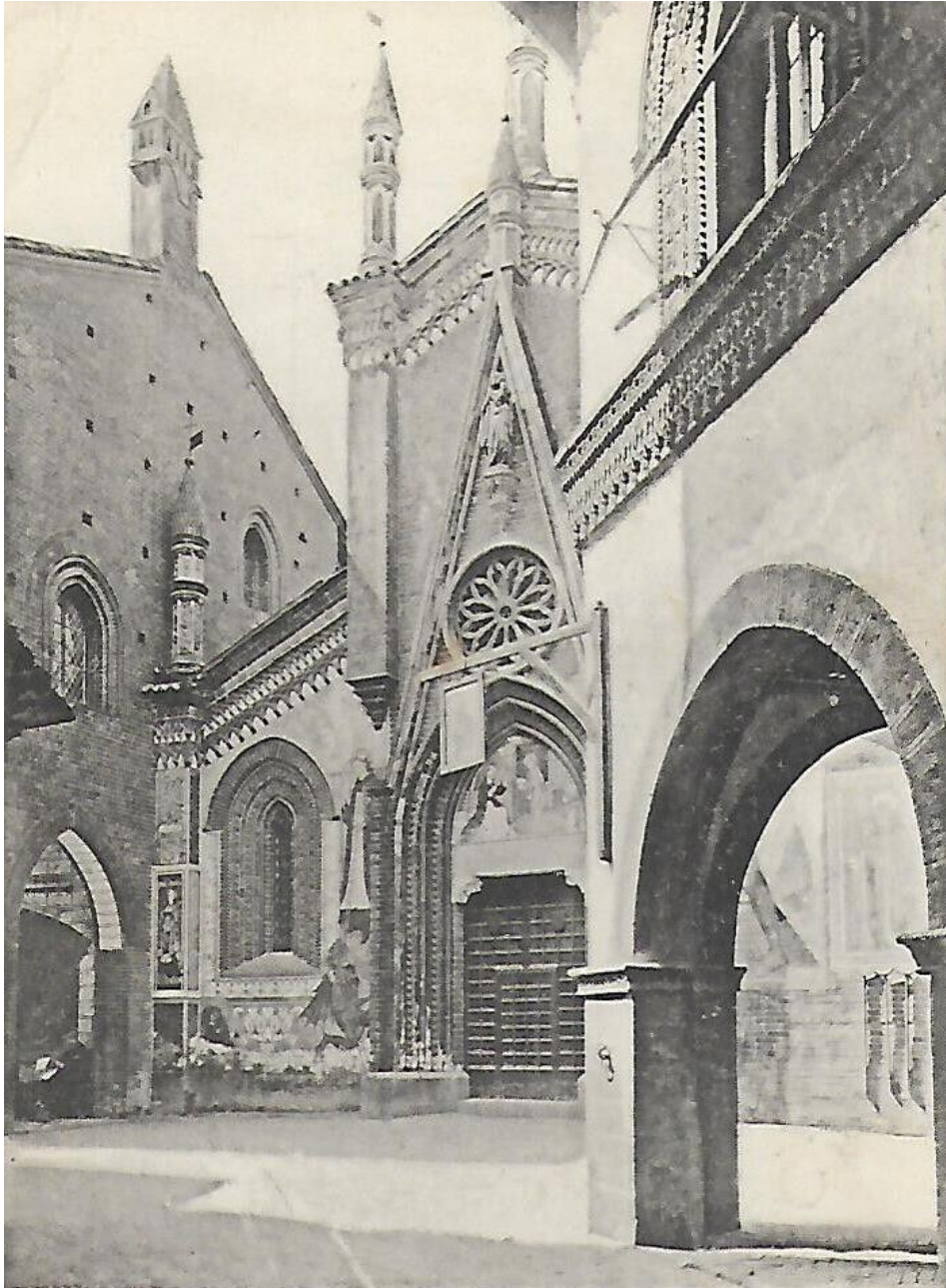


*Cortile di Avigliana, ante 1904*

#### **2.1.4. Altre questioni aperte connesse all'intervento in corso**

Nell'ambito della prima fase progettuale (2022) si è anche esplorata la possibilità di una destinazione a sede espositiva di una parte del complesso che ripropone una vocazione storica del luogo, quella del Museo Regionale di Architettura, che, dal 1887 fu ospitato per alcuni decenni nei locali dell'Osteria di San Giorgio.

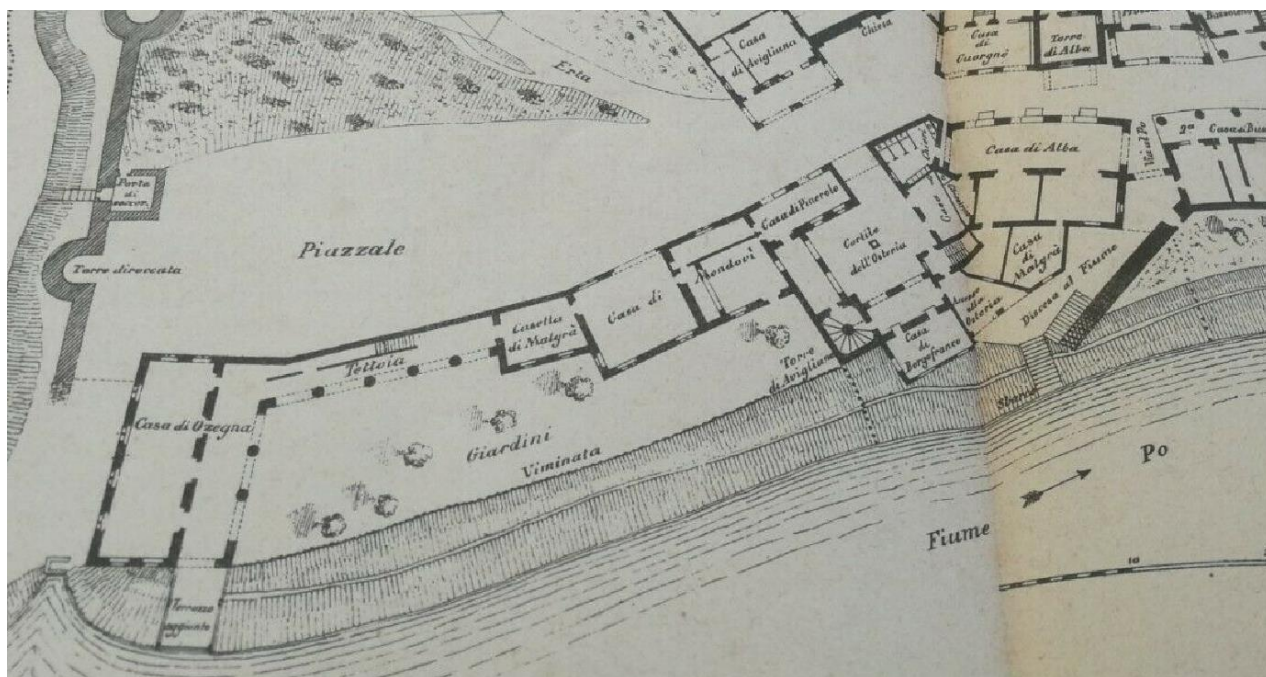
Si sono inoltre riconosciute le strutture murarie emerse in un'area tecnica di cantiere come quelle relative all'edificio dell'Acquario costruito in occasione dell'esposizione del 1928, su cui non ci si diffonde ulteriormente perché la questione è già ricompresa nelle attività di prospezione archeologica preliminare.



*Lo spazio antistante alla chiesa (prima del 1904)*



## 2.2. LE “CASE” OGGETTO DI INTERVENTO



Planimetria del Borgo Medievale redatta in occasione dell'esposizione del 1884

### 2.2.1. Casa di Ozegna

L'edificio angolare, ultimo delle costruzioni sul lato sinistro della piazza, è connotato da un respiro rinascimentale, sottolineato dalle finestre a crociera quadripartite e da un vivace cromatismo. Liberamente ispirata al rinnovamento tardo quattrocentesco del Castello di Ozegna, esso ripropone la ricca decorazione a colori del Castello della Manta, presso Saluzzo; l'edificio, posto all'uscita del Borgo verso il Po, presenta mattoni a vista e ha su tutti i lati finestre decorate con rilievi in cotto e pitture dai colori vivaci. All'estremità destra campeggia lo stemma dei San Martino. La parte più interessante di questo edificio è quella lato Po, mutuata dai castelli di Rivara, Ozegna e Settimo Torinese: al piano terreno, oltre il portico, vi era un vasto salone adibito a sala del ristorante San Giorgio, destinato per un breve periodo (1912-1927) ad ospitare il Museo regionale di architettura, e, poi, nuovamente adibito a sala da pranzo dagli anni Trenta fino al 2004, anno in cui il ristorante venne chiuso.

### 2.2.2. Casa di Mondovì

Un imponente e austero palazzo di Mondovì, residenza trecentesca della famiglia Bressani, è stato usato come modello per questo edificio al Borgo, decurtato qui di un piano in altezza rispetto all'originale. Al primo piano, le due finestre trifore si alternano a tre piccole finestrelle minori; l'ultimo piano è segnato da un ballatoio continuo in legno, coperto da una sorta di tettuccio oltre il quale l'edificio termina con una merlatura. Le aperture al piano terreno sono coperte da un pergolato con pertiche e mensole, arricchito da piante. Nel 1884 si trovava qui la cucina dell'osteria, sulla cui porta di accesso si appendevano le spoglie di un orso, in omaggio alla tradizione di esporre il frutto di cacce pericolose. Dopo l'esposizione stabilì qui lo studio uno scultore e, successivamente, trovò posto una bottega di liquori e vini. Dal 1918 il primo piano fu la sede della Società Storica Subalpina.

### 2.2.3. Casa di Pinerolo

Questo edificio trae origine dalla monumentale Casa del Senato di Pinerolo, dimora dei Principi di Acaja, modello quattrocentesco dal quale derivano anche le botteghe al piano terreno coperte con tettoie e le ricche cornici delle finestre e della fascia che divide i piani. Parte delle decorazioni in terracotta derivano da modelli visibili anche presso il Duomo di Chieri e a Sant'Antonio di Ranverso presso Avigliana. Del primo fianco che si incontra è interessante osservare la sola apertura nell'angolo dell'ultimo piano, caratterizzata dalla particolare forma, e l'immagine in ceramica della Madonna col Bambino con angeli. Il lato interno del cortile mostra diverse aperture, pur caratterizzandosi per la presenza ai due piani superiori di balconi in legno sorretti da modiglioni intagliati. Sulla via principale la facciata si presenta con due finestre rettangolari al primo piano, tra le quali è dipinto lo stemma di Pinerolo, e due finestre bifore decorate col medesimo stemma nel timpano, al secondo piano. Sempre copiate da Pinerolo sono i calchi di due statue genuflesse, poggiate su mensoline, che stanno ai lati del primo piano: l'Angelo annunciante e la Vergine Maria. Gli originali di queste belle terracotte si trovano ora al Museo Civico d'Arte Antica di Torino. Le due botteghe al piano terreno erano, nel 1884, chiuse perché destinate a magazzini dell'oste; dall'anno successivo vennero adibite a spaccio di vini e liquori, mentre il piano superiore era affittato al Ristorante San Giorgio.

### 2.2.4. Cortile e Torre di Avigliana

Il cortile con torre angolare rappresenta l'unico esempio di corte abitativa del Borgo e prende il nome dalla torre dell'orologio nel Borgo Nuovo di Avigliana. Questo spazio è delimitato dalle facciate interne delle case di Chieri, di Borgofranco e di Pinerolo, aperte da portici e loggiati. All'incrocio degli edifici, nell'angolo a sud, fedelmente copiata dal suo modello originale, è collocata la torre ottagonale, bianca con cornici rosso mattone e mensole bianche e nere all'interno della quale è inserita una scala a chiocciola che mette in comunicazione i diversi livelli degli edifici. Questo cortile serviva nel 1884 da ingresso all'osteria di San Giorgio, di cui rimane l'insegna accanto al cancello in legno, e alla sua cucina dominata dal grande camino col girarrosto, ospitata nella casa di Mondovì, alla bottega della casa di Pinerolo e all'osteria stessa attraverso il portico. Al centro del cortile il pozzo in pietra proviene da Dronero è autentico, del XV secolo: di forma ottagonale, decorato unicamente con due stemmi sul piano delle famiglie che potevano esercitare diritti sull'uso dell'acqua della falda: i marchesi di Saluzzo e i Berardi, signori di san Damiano.

### 2.2.5. Casa di Chieri

Il marcato carattere quattrocentesco è caratteristico del modello utilizzato, un complesso abitativo della famiglia Villa, nota nelle Fiandre per la sua avviata attività bancaria. L'edificio, originario del ghetto di Chieri, termina in alto con una merlatura decorativa e si presenta semplice e severo, con i soli timpani delle finestre decorati da stemmi della famiglia. Dalla parte interna del cortile al primo e al secondo piano corrono due ballatoi in legno (le lobie) e al piano terreno si aprono due porte e una finestra. Curiosa è la piccola apertura in basso a sinistra, al di sotto della bifora, che finge di rischiarare le cantine. Questo edificio è congiunto alla Casa di Pinerolo da un braccio simile a una sorta di cavalcavia sormontato da due merli, con una piccola finestra al primo piano e un arco con cancellata al piano terreno, che funge da accesso al cortile. La lapide sulla facciata, collocata nel 1925, riporta i nomi dei protagonisti della realizzazione del Borgo Medievale. Le

stanze ai piani superiori vennero dal principio costruite in condizioni di abitabilità: nel 1884 erano le uniche abitate da una famiglia, mentre al piano terreno vennero posti i bagni pubblici.

### **2.2.6. Casa di Malgrà**

Affacciata verso il Po, questa abitazione trova corrispondenze nelle architetture della zona padana e prende la sua denominazione dal Castello di Malgrà presso Rivarolo Canavese da cui è tratta la decorazione a conci bianchi e rossi che contorna le finestre. Singolare è l'alto palco ligneo che poggia su travi a tridente. La casa termina con una merlatura che sporge di poco, e che presenta una dentellatura che ricorda quella della Porta di Rivoli: i due merli centrali recano dipinti gli stemmi dei Savoia e dei San Martino. Sulla parete che conduce al passaggio detto di Rivoli, è raffigurato un san Maurizio, copiato fedelmente dalla cappella del castello di Fénis. La stanza al piano terreno, all'inizio retrobottega dell'intagliatore del legno, divenne nel 1894 ufficio delle guardie daziarie che controllavano le barche che entravano in città.

### **2.2.7. Casa di Borgofranco**

L'edificio, con facciata principale verso il Po, è costruito in mattoni incorniciati da intelaiature in legno, secondo esemplari ora scomparsi di Borgofranco e Borgomasino, nel Canavese, e sorretto da tre robusti pilastri di pietrame. Il secondo piano leggermente aggettante era aperto a loggia nella parte destra, oggi chiusa da una vetrata. Curiose e di particolare fascino sono le tavolette dipinte tra le mensole sotto l'aggetto del primo piano, recanti stemmi e putti. Altrettanto interessante è la copertura della casa in paglia, tipologia assai diffusa nell'edilizia abitativa del Quattrocento, specie in area alpina. La casa ospitava nel 1884 il Ristorante San Giorgio.

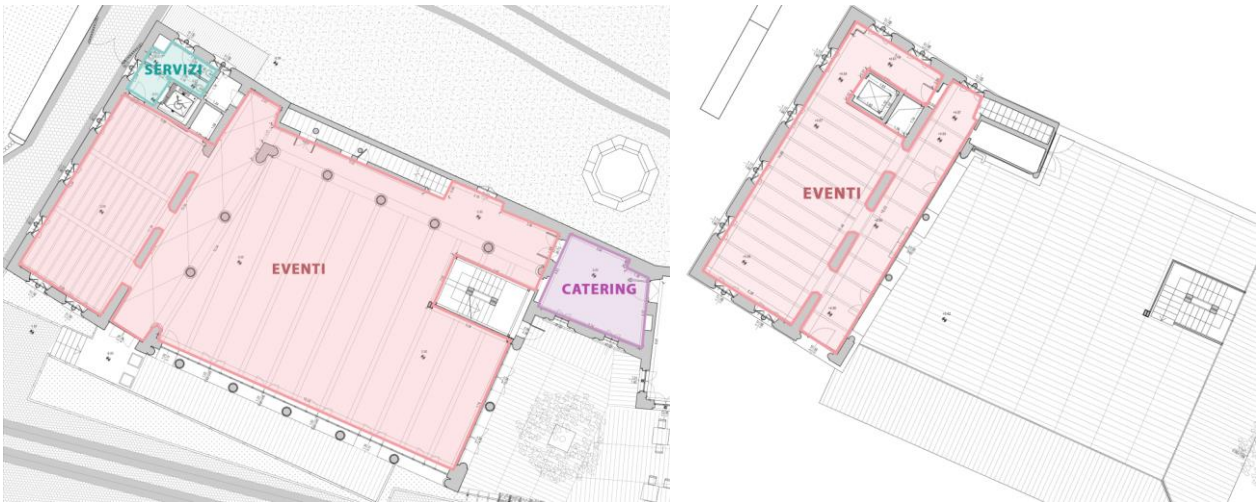


### 3. IL PROGETTO DI RESTAURO E RIFUNZIONALIZZAZIONE

#### 3.1.1. Principali aspetti architettonici

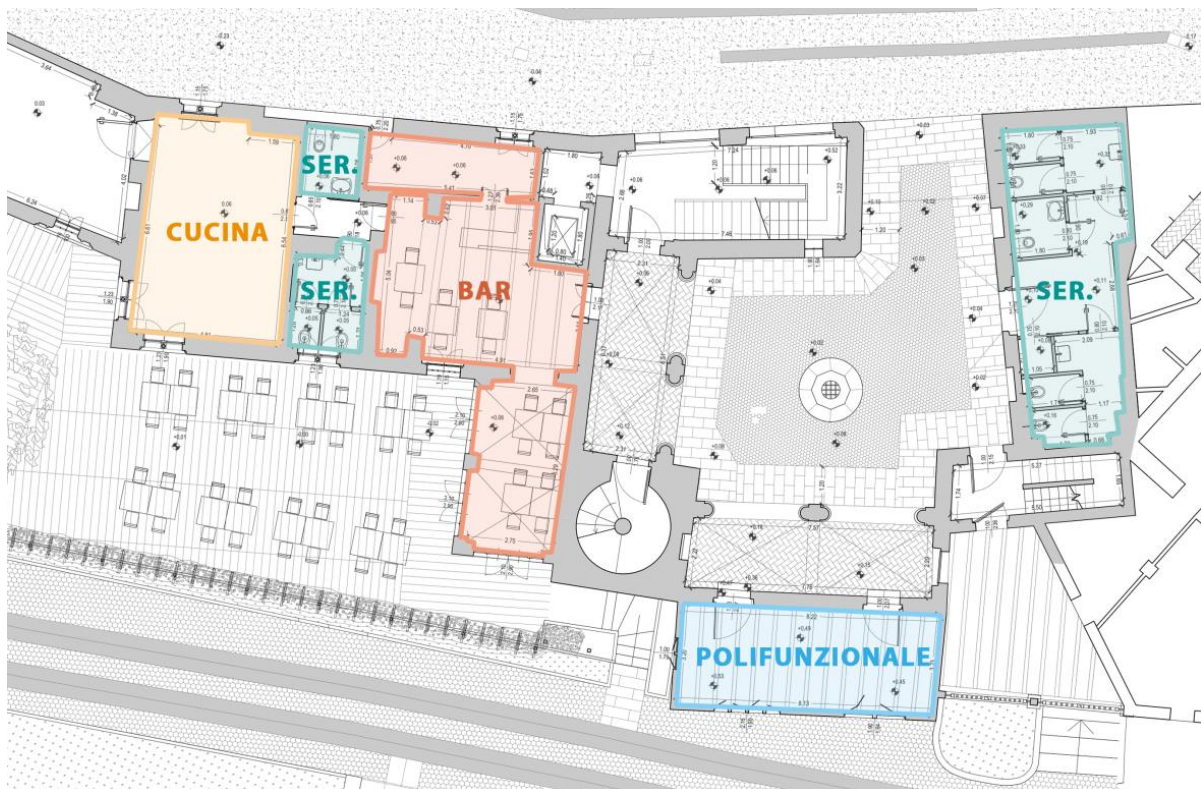
Il progetto architettonico dal punto di vista funzionale si basa sulla suddivisione del lotto di progetto in tre aree:

1. una zona ad eventi multifunzionali con la possibilità di accogliere catering esterni nei locali della casa di Ozegna, dell'ex ristorante San Giorgio e del terrazzo affacciato sul fiume.

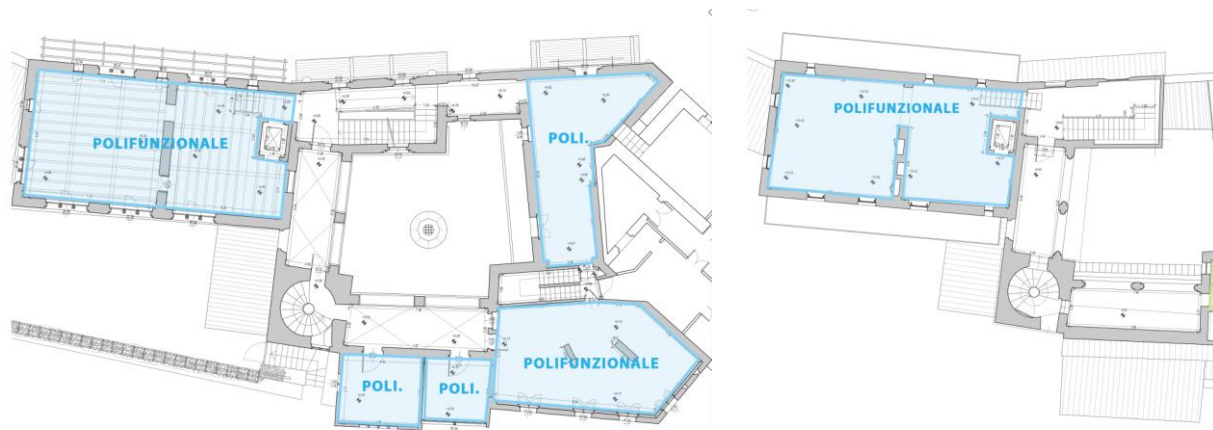


*Funzioni San Giorgio: piano terra e piano primo*

2. un bar-caffetteria e servizi annessi al piano terreno della Casa di Pinerolo e dei locali che si affacciano sul cortile di Avigliana (o ex cortile dell'Osteria)



3. un'area espositiva polifunzionale ai piani superiori delle case che si affacciano sul Cortile di Avigliana: Casa di Mondovì, Casa di Pinerolo, Casa di Malgrà e Casa di Borgofranco.



*Funzioni Case insistenti sul Cortile di Avigliana: piano primo e secondo*

Dal punto di vista vengono mantenuti gli attuali accessi pedonali, in corrispondenza del cortile di Avigliana e del complesso di San Giorgio. All'interno dei volumi, viene previsto un nuovo assetto distributivo secondo i principali flussi di percorsi e le diverse tipologie di utenti attraverso l'inserimento di due vani e ascensori e un nuovo corpo scale scale.

Il progetto prevede dunque i seguenti interventi, suddivisi per ambito di intervento:

- **Casa d'Ozegna:** Il fabbricato, già oggetto di ristrutturazione nel 2011 al piano terreno, verrà rifunzionalizzato nel suo complesso, con il completamento del restauro delle finiture anche al piano primo. I pavimenti saranno rifatti a tutti i piani per permettere l'installazione di un impianto di riscaldamento a pavimento. Viene previsto un nuovo ascensore disabili nel vano in c.a. esistente per il superamento delle barriere architettoniche e un nuovo wc disabili al piano primo. I serramenti esistenti, in buono stato di conservazione, saranno restaurati e mantenuti i vetri "a cattedrale" legati a piombo. L'intervento prevede il restauro delle componenti lignee e dei decori del soffitto della sala al P1 e al PT, delle cornici sulle murature e dei serramenti interni.
- **Ex ristorante San Giorgio:** L'edificio dell'ex ristorante, che occupa l'originale cortile/giardino antistante la Casa d'Ozegna, viene riqualificato per ospitare eventi e congressi, in continuità con l'uso consolidato dopo la ristrutturazione recente. Per migliorare le prestazioni energetiche dei locali si prevede la sostituzione dei serramenti a grande formato con serramenti a taglio termico e vetrocamera con vetri di sicurezza. La sostituzione dei terminali per la climatizzazione (da fancoil a riscaldamento e raffrescamento a pavimento) comporta la sostituzione della pavimentazione che sarà differenziata per le porzioni del sottoportico realizzato nel 1884. Si prevede la realizzazione di un nuovo controsoffitto acustico fonoassorbente e la coibentazione del solaio della terrazza esterna, che potrà essere utilizzata in continuità con gli spazi esterni grazie alla messa a norma delle uscite di sicurezza.
- **Casa di Mondovì:** Al piano terra del fabbricato vengono confermate le destinazioni d'uso attuali (caffetteria e locali cucina). Le uniche modifiche, oltre al restauro delle finestre con vetro a cattedrale e la sostituzione delle vetrate a grande formato con serramenti a taglio termico, sono quelle legate

all'introduzione di un nuovo vano ascensore per il superamento delle barriere architettoniche del complesso degli edifici che affacciano sul cortile di Avigliana (già cortile dell'Osteria). Ai piani superiori viene prevista la rifunzionalizzazione delle due ampie sale al piano primo e al piano secondo con realizzazione di nuovi pavimenti e restauro dei serramenti esistenti o loro sostituzione con elementi su disegno originale.

- **Casa di Pinerolo:** L'edificio verrà interamente ristrutturato per poter inserire una nuova scala lignea di distribuzione che avrà caratteristiche consone all'evacuazione di tutti i piani degli edifici che si affacciano sul cortile di Avigliana. Si prevede inoltre il restauro dei serramenti interni ed esterni e il collegamento con la Casa di Chieri attraverso con una rampa inclinata che permetta l'accessibilità al piano primo attraverso il nuovo ascensore della Casa di Mondovì
- **Casa di Chieri:** si prevede la rimodulazione dei piani della casa di Chieri, esito di superfetazioni e adattamenti realizzati nel corso della seconda metà del XX secolo. Al piano terra viene prevista la realizzazione dei nuovi servizi igienici del Borgo, in continuità con la destinazione d'uso originale dei locali. Al piano primo si prevede un nuovo solaio collegato da una rampa inclinata con il sistema distributivo della Casa di Mondovì – Casa di Pinerolo a garantire la completa accessibilità degli spazi espositivi-polifunzionali. È prevista la coibentazione del solaio verso il sottotetto che rimane a sgombero.
- **Casa di Malgrà:** I locali al piano primo fabbricato, già oggetto di interventi di consolidamento strutturale previsti dal cantiere delle coperture (cfr. § 1.1.2), vengono ristrutturati attraverso l'inserimento di una controparete interna che migliori le prestazioni di isolamento termico, vista la posizione particolarmente esposta verso il fiume. Sono previsti anche nuovi serramenti a taglio termico che saranno installati a filo della controparete interna in corrispondenza di quelli storici, opportunamente restaurati. L'accesso ai locali, ad uso espositivo/polifunzionale, sarà garantito attraverso il percorso in piano del loggiato del cortile di Avigliana che mette in comunicazione la Casa di Malgrà con il nuovo sistema distributivo della Casa di Mondovì – Casa di Pinerolo.
- **Casa di Borgofranco:** data la piccola dimensione delle stanze della Casa di Borgofranco e le peculiari modalità di accesso, che avviene dagli spazi aperti del sottoportico del Cortile di Avigliana al piano terra e del loggiato al piano primo, il progetto non prevede di climatizzare il fabbricato, anche per non compromettere la conservazione delle decorazioni affrescate presenti nelle murature interne. Si prevede invece il restauro dei serramenti originali inseriti nel telaio ligneo strutturale di facciata e la sostituzione del serramento aggiunto nel secondo dopoguerra al piano primo, nell'ex loggiato affacciato sul fiume.
- **Via Maestra:** a seguito delle opere di razionalizzazione delle reti di distribuzione impiantistica interrata viene prevista la ripavimentazione della via principale del Borgo. La nuova pavimentazione sarà in calcestruzzo, in continuità con altre porzioni riqualificate del Parco del Valentino, e più fedele al piano di camminamento in ghiaia previsto in occasione dell'edificazione del Borgo, nel 1884. Alcune porzioni di lastricatura in pietra saranno comunque conservate e ricollocate, soprattutto in corrispondenza dell'ingresso dalla Torre di Oglianico. Saranno ripristinate anche le pavimentazioni in pietra e

ammattionato dei sottoportici e il tratto in pendenza nei pressi della Casa di Ozegna sarà ripavimentato in ciottoli con l'allargamento delle porzioni perimetrali in lastre di pietra per favorire l'accessibilità

### 3.1.2. Restauro delle superfici decorate

Molti dei locali oggetto di intervento sono già stati interessati da restauri delle superfici decorate nel 2009-2012 e tuttavia presentano in alcuni casi ammaloramenti dovuti alla presenza di umidità di risalita e derivante dalla vicinanza con il corso del fiume Po. Per mitigare tali effetti è stata prevista l'installazione di sistemi di deumidificazione a invertitori di polarità per i locali affrescati della Casa di Ozegna e del locale caffetteria adiacente alla Casa di Mondovì.

Per le altre superfici decorate si individuano situazioni assai diversificate, che spaziano da operazioni limitate al recupero e alla manutenzione degli apparati decorativi già visibili, a operazioni di strappo e ricollocazione su controparete. Quest'ultima operazione è in particolare prevista per gli affreschi del primo piano della Casa di Borgofranco, dove la discontinuità dei materiali di facciata – costruita con tamponamenti in laterizio su telaio portante in legno – non consente di conservare i decori sul supporto originale.

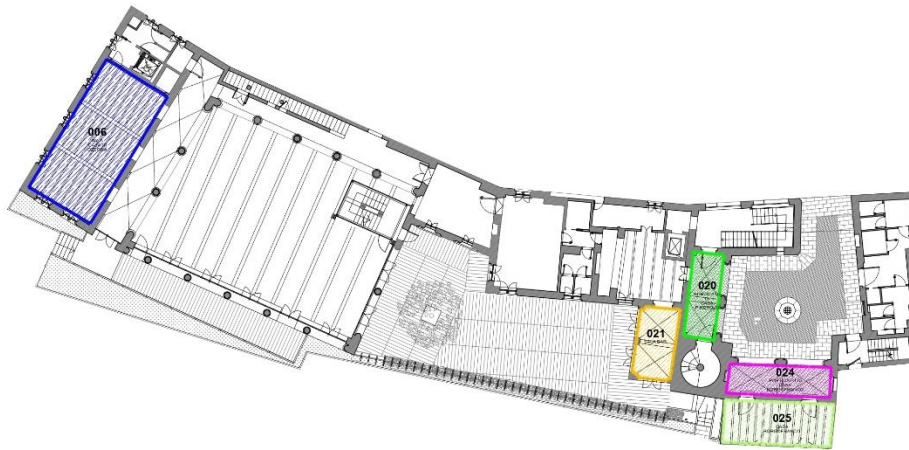
Le lavorazioni di restauro sono localizzate e sintetizzate nell'elaborato AH-00-BE-022 Abaco dei degradi e degli interventi di restauro e descritti nel dettaglio nel Capitolato delle opere edili e di restauro. Le principali lavorazioni analizzate sono le seguenti (cfr. "Opere di restauro", Capitolato speciale d'appalto opere edili e di restauro):

- Interventi su intonaci dipinti
- Opere di pulitura
- Opere di consolidamento
- Opere di rimozione di stuccature e di materiali non idonei
- Opere di stuccatura
- Opere di reintegrazione estetica
- Soffitti lignei a cassettoni decorati e dipinti
- Strappo della superficie pittorica 203

I locali interessati dalle lavorazioni di restauro sono i seguenti (cfr. "opere di restauro in progetto", Capitolato speciale d'appalto opere edili e di restauro):

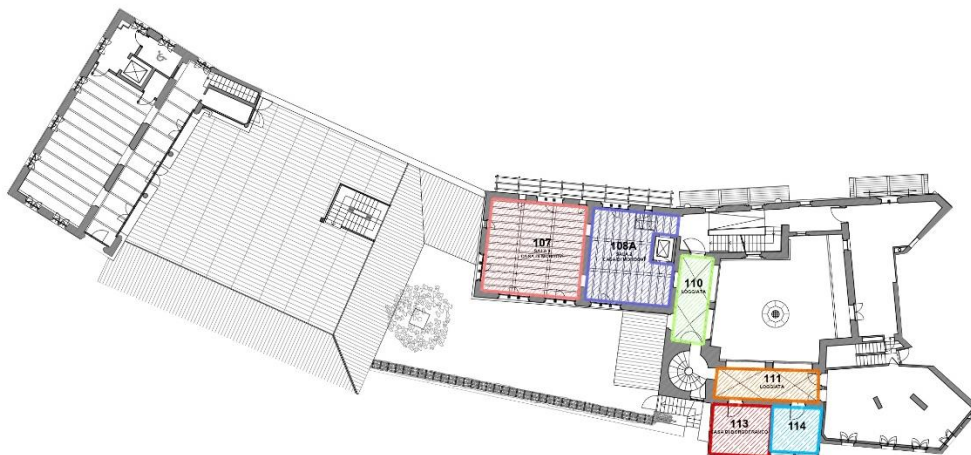
- Casa di Ozegna – Locale 006
- Porticato Casa di Pinerolo – Locale 020
- Casa di Mondovì – Sala Bar – Locale 021
- Porticato Casa di Borgofranco – Locale 024
- Casa Borgofranco – Locale 025





*Locali interessati dalle lavorazioni di restauro, piano terra*

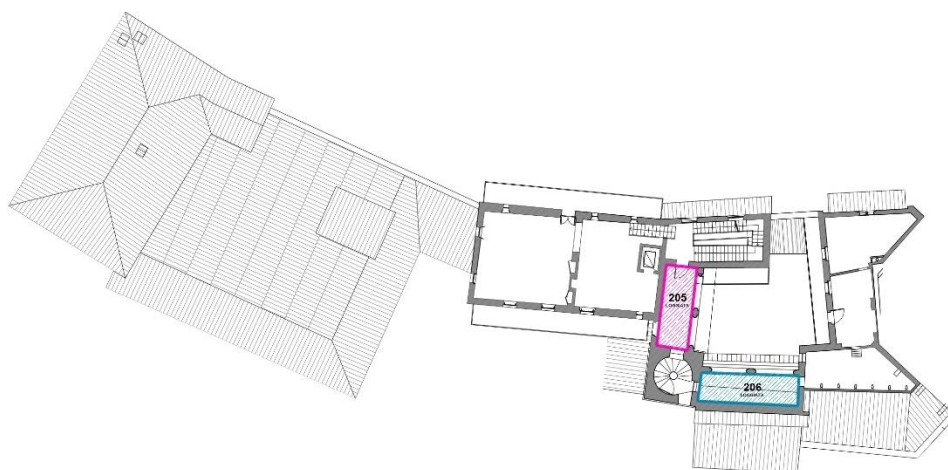
- Casa di Mondovì – Locale 107
- Casa di Mondovì - Locale 108
- Loggiato Cortile di Avigliana – Locale 110
- Loggiato Cortile di Avigliana – Locale 111
- Casa di Borgofranco - Locale 113
- Casa di Borgofranco - Locale 114



*Locali interessati dalle lavorazioni di restauro, piano primo*

- Loggiato Cortile di Avigliana – Locale 205
- Loggiato Cortile di Avigliana – Locale 206





*Locali interessati dalle lavorazioni di restauro, piano secondo*

### 3.1.3. Principali aspetti di rifunzionalizzazione e riqualificazione impiantistica

La riqualificazione energetica degli edifici del complesso sarà condotta nel rispetto dei valori storico-artistici dei manufatti edilizi; pertanto saranno scartate quelle soluzioni (pannelli fotovoltaici, cappotti esterni, finestre con vetrocamera) non sono compatibili con la conservazione della straordinaria testimonianza di tecniche costruttive che costituisce il valore principale del Borgo Medievale.

Il principale intervento dal punto di vista impiantistico riguarderà la messa in funzione del pozzo geotermico realizzato a seguito della rifunzionalizzazione degli edifici dell'ex ristorante San Giorgio del 2011. Ciò sarà possibile grazie alla realizzazione di una nuova centrale termica interrata al di fuori delle mura, al di sotto del piazzale su viale Turr dove è già stato realizzato il pozzo di emungimento e alla messa in opera di una nuova dorsale di distribuzione di fluidi caldi e freddi che permetteranno a tutti gli edifici del Borgo (per quelli esclusi dal presente intervento è comunque prevista la predisposizione per un futuro allaccio) di utilizzare l'energia rinnovabile geotermica, con un notevole risparmio energetico e un netto miglioramento delle emissioni in atmosfera.

Per il riscaldamento e raffrescamento degli ambienti oggetto di intervento si privilegerà l'utilizzo di sistemi con pannelli radianti in modo da sfruttare acqua a bassa temperatura e contenere il consumo di energia elettrica per il pompaggio dei fluidi.

Il ricambio dell'aria, ove previsto, utilizzerà recuperatori di calore ad alta efficienza sempre nell'ottica del risparmio di energia elettrica. A causa dei vincoli storico-artistici gli interventi sull'involucro sono limitati alla coibentazione dei solai e alla sostituzione di alcuni infissi. In qualche locale (Casa di Malgrà) viene prevista una cappottatura interna.

Saranno previsti nuovi impianti elettrici e speciali per tutti i locali oggetto di intervento e per la zona biglietteria della Casa Avigliana. Si prevede inoltre la nuova illuminazione della via Maestra e la realizzazione di una nuova centrale tecnologica interrata e di una nuova cabina di trasformazione MT/BT a fianco della nuova centrale termica al di fuori delle mura.

La nuova rete di distribuzione dell'energia elettrica sarà realizzata al di sotto della via Maestra del Borgo e farà parte del più ampio intervento di razionalizzazione impiantistica complessivo, prevedendo la predisposizione per l'allaccio di tutte le case del Borgo.

Nei locali oggetto di intervento verranno inoltre realizzate nuove reti di cablaggio strutturate, nuovi sistemi di rivelazione e allarme incendio (IRAI) e di antintrusione.

Per le aree esterne sarà previsto un nuovo impianto di illuminazione pubblica ordinaria e di emergenza, un sistema di connessione wi-fi, un nuovo impianto di videosorveglianza e la realizzazione di pozzetti completi di prese a spina per l'organizzazione di eventi nel piazzale al di sotto della Rocca.

#### **3.1.4. Interventi strutturali di consolidamento**

Nella scelta degli interventi strutturali e di consolidamento si è scelto di adeguare le tecniche di intervento a quelle originarie, che prevedevano anche l'utilizzo di materiali e tecnologie moderni, quasi sempre mimetizzati nel proprio aspetto esteriore. Accanto a parti in legno massiccio, sono state impiegate travi in acciaio laminato rivestite in legno; per il vano ascensore sono stati utilizzati setti in calcestruzzo armato che saranno successivamente rivestiti e intonacati.

Tutti gli interventi strutturali proposti dei fabbricati del Borgo sono da classificare come interventi locali ai sensi delle NTC 2018 art. 8.4. Come tali, essi non interessano il comportamento sismico di insieme dell'aggregato e le verifiche sono limitate alle zone interessate dagli interventi stessi.

Gli interventi strutturali si possono consistono in:

- Nuovo vano ascensore in c.a. nella Casa di Mondovì
- Nuova rampa di scale in acciaio e legno nella Casa di Pinerolo
- Rifacimento dell'orizzontamento del piano primo della Casa di Chieri
- Aperture di nuove passate e varchi per esigenze funzionali e di distribuzione
- Rifacimento dell'orizzontamento del piano secondo della Casa di Mondovì
- Opere strutturali connesse alla realizzazione della centrale tecnologica esterna
- Sottomurazione della cinta fortificata in corrispondenza del passaggio della nuova dorsale impiantistica
- Irrigidimenti funzionali alla tenuta alla spinta orizzontale dei nuovi serramenti del salone San Giorgio

#### **3.1.5. Normativa di riferimento**

L'appalto è soggetto all'osservanza di tutte le norme legislative e regolamentari che hanno valore come se fossero qui integralmente riportate e in particolare:

### Normative opere pubbliche

- D.lgs. 50/2016 e s.m.i. – Codice dei contratti pubblici, con gli aggiornamenti della L. 14 giugno 2019 n. 55 – ... disposizioni urgenti per il rilancio del settore dei contratti pubblici... e L. 29 giugno 2022, n. 79 – Ulteriori misure urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)
- D.P.R 5 ottobre 2010, n. 207 – Regolamento di esecuzione ed attuazione del «Codice dei contratti pubblici» per le parti ancora vigenti;
- D.M. 23 giugno 2022, n.256 – Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi
- D.M. 7 marzo 2018 n. 49 – Linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione
- D.M. 19 aprile 2000 n 145 – Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici per le parti ancora vigenti;
- D.lgs. 81/2008 e s.m.i. – Attuazione ... della legge ... in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Linee guida ANAC ancora vigenti;
- Codice civile;
- Norme UNI EN;
- Codice dell'Ambiente: normativa in materia di amianto;

### Eliminazione barriere architettoniche

- D.lgs. 24/07/1996 n° 503 – Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”

### Prevenzione incendi

- D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 – Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi ...
- D.M. 3 agosto 2015 – Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi
- D.M. 7 agosto 2017– Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività scolastiche
- D.M. 12 aprile 2019 e D.M. 18 ottobre 2019 – Modifiche al decreto 3 agosto 2015
- Tabella di conversione per classi di reazione al fuoco fra la normativa italiana e quella europea:

	Classe italiana	Classe europea
Impiego a pavimento	Classe 1	(A2FL-s1), (A2FL-s2), (BFL-s1), (BFL-s2)
	Classe 2	(CFL-s1), (CFL-s2)
	Classe 3	(DFL-s1), (DFL-s2)
Impiego a parete	Classe 1	(A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0), (B-s1,d1), (B-s2,d1)
	Classe 2	(A2-s1,d2), (A2-s2,d2), (A2-s3,d2), (B-s3,d0), (B-s1,d2), (B-s2,d2), (B-s3,d2), (C-s1,d0), (C-s2,d0), (C-s1,d1), (C-s2,d1)
	Classe 3	(C-s3,d0), (C-s3,d1), (C-s1,d2), (C-s2,d2), (C-s3,d2), (D-s1,d0), (D-s2,d0), (D-s1,d1),

		(D-s2,d1)
Impiego a soffitto	Classe 1	(A2-s1,d0), (A2-s2,d0), (A2-s3,d0), (A2-s1,d1), (A2-s2,d1), (A2-s3,d1), (B-s1,d0), (B-s2,d0)
	Classe 2	(B-s3,d0), (B-s1,d1), (B-s2,d1), (B-s3,d1), (C-s1,d0), (C-s2,d0)
	Classe 3	(C-s3,d0), (C-s1,d1), (C-s2,d1), (C-s3,d1), (D-s1,d0), (D-s2,d0)

### Acustica

- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997 – Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- D.P.C.M. 14 Novembre 1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- UNI 11532-2 – Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati – Metodi di progettazione e tecniche di valutazione – Parte 2: Settore scolastico
- D.M. 23 giugno 2022, n.256 – *Criteri ambientali minimi...* per la parte inerente al clima acustico

### Contenimento dei consumi energetici

- Legge 9 gennaio 1991, n. 10 – Norme per il contenimento dei consumi di energia negli edifici
- D.lgs. 192 del 2005 – Attuazione delle direttive UE sulle prestazioni energetiche nell'edilizia e sull'efficienza energetica
- DM 26/06/2009 – Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici
- Direttiva 2010/31/UE – Rendimento energetico nell'edilizia
- D.M. 23 giugno 2022, n.256 – *Criteri ambientali minimi...* per la parte inerente al risparmio energetico

-

### 3.2. IMMAGINI DI PROGETTO



*Sezione prospettica nuova distribuzione e funzioni dei locali insistenti sulla corte di Avigliana*



*Vista del salone dell'ex ristorante San Giorgio*





*Vista del nuovo locale bar/caffetteria*



*Vista dei locali al primo piano della casa di Malgrà*



*Locali al primo piano della Casa di Mondovì con l'inserimento del nuovo vano ascensore*



*Predisposizioni per eventi nel piazzale tra la Rocca e l'ex ristorante San Giorgio*



## 4. LO STUDIO UNITARIO DEL BORGO

### 4.1. OBIETTIVI

Nel corso dei confronti con l'amministrazione comunale è emersa l'esigenza, da parte della Città di Torino, di approfondire uno studio unitario sul complesso del Borgo Medievale con l'obiettivo di

- analizzare il comportamento energetico e distributivo di tutti gli edifici del Borgo, utile a scelte progettuali contingenti per valutare la produzione energetica, i rapporti di tutela con gli enti e delle implicazioni strutturali.
- avere uno strumento per comunicare con possibili gestori le potenzialità del bene.
- avere una base conoscitiva utile alla identificazione delle strategie d'uso, alla quantificazione delle risorse necessarie e all'anticipazione dei possibili vincoli di trasformazione, sia fisici che normativi.

Si è provveduto quindi suddividere il Borgo, in funzione delle sue caratteristiche e tipologie edilizie, in aree funzionali, in modo tale da realizzare le predisposizioni necessarie per i futuri interventi di riattivazione delle singole Case insistenti sulla Via Maestra.

Lo stato di fatto è restituito dalla seguenti due immagini, in cui sono rappresentate le Case del Borgo non oggetto di intervento nel presente appalto.



*Piano terra. Funzioni esistenti nel Borgo, non oggetto di intervento nel presente progetto. In azzurro gli spazi dedicati a funzione museale espositivo; in blu le botteghe e i laboratori; in rosa i locali per la didattica).*



Piano primo. Funzioni esistenti nel Borgo, non oggetto di intervento nel presente progetto. In azzurro gli spazi dedicati a funzione museale-espositiva; in blu le botteghe e i laboratori; in viola le abitazioni; in verde gli uffici; in rosa i locali per la didattica.



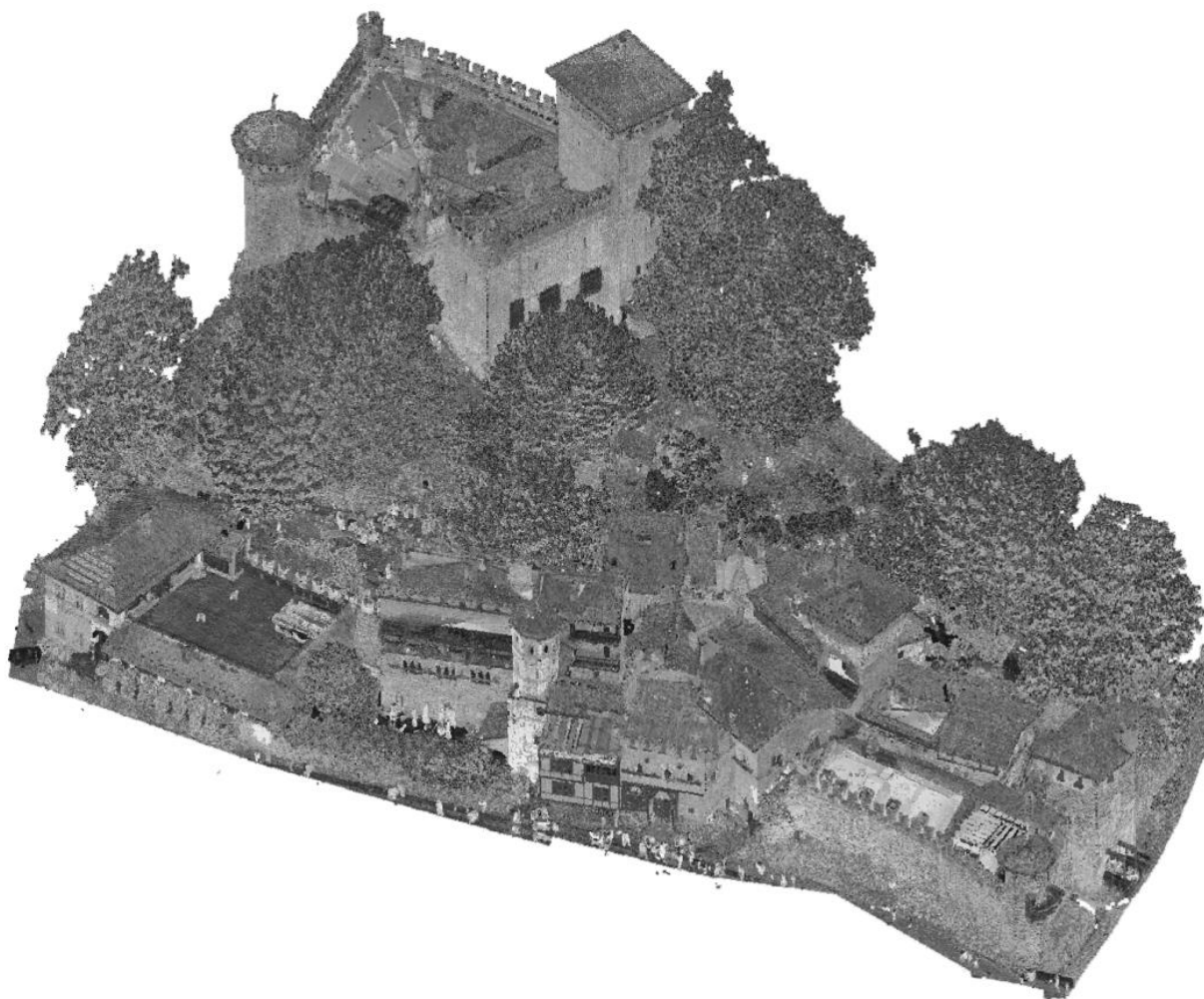
Suddivisione del Borgo in lotti funzionali (cfr. inquadramento territoriale) AREA 1 (azzurro): San Giorgio e Casa d'Ozegna; AREA 2 (magenta): Case corte di Avigliana; AREA 3 (giallo): Casa d'Alba; AREA 4 (verde): Casa di Bussoleno; AREA 5 (arancione): Casa dei Pellegrini; AREA 6 (viola): Casa di Avigliana e Chiesa del Villaggio; AREA 7 (rosso): Casa di Courgnè e Torre d'Alba; AREA 8 (blu): Casa di Frossasco; AREA 9 (verde acqua): Casa di Frossasco e Casa di Bussoleno



## 4.2. LA CAMPAGNA DI RILIEVO

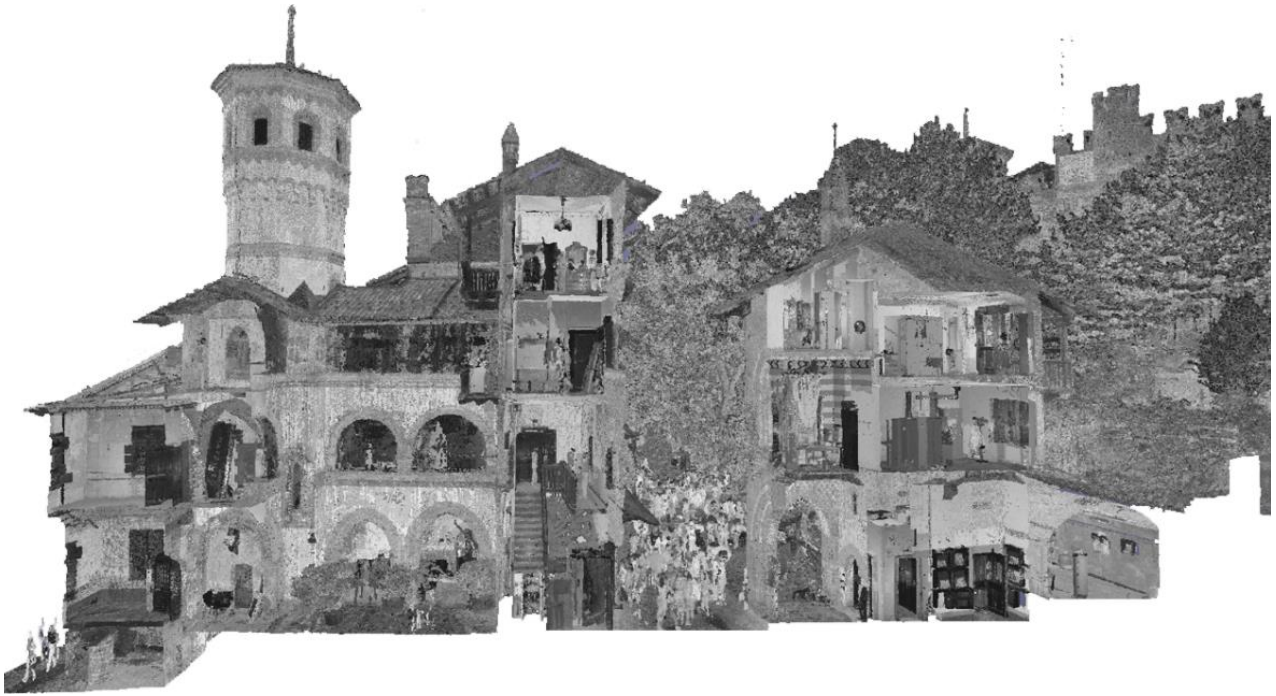
Ai fini di conoscere il lotto di intervento e restituire all'Amministrazione un quadro complessivo del Borgo per i futuri interventi si è proceduto al rilievo dell'intero Borgo, seguito dalla restituzione BIM degli edifici e delle aree esterne.

I rilievi delle aree oggetto di intervento sono stati realizzati con strumentazione laser scanning e generazione di nuvola di punti, misurabile ex-post.

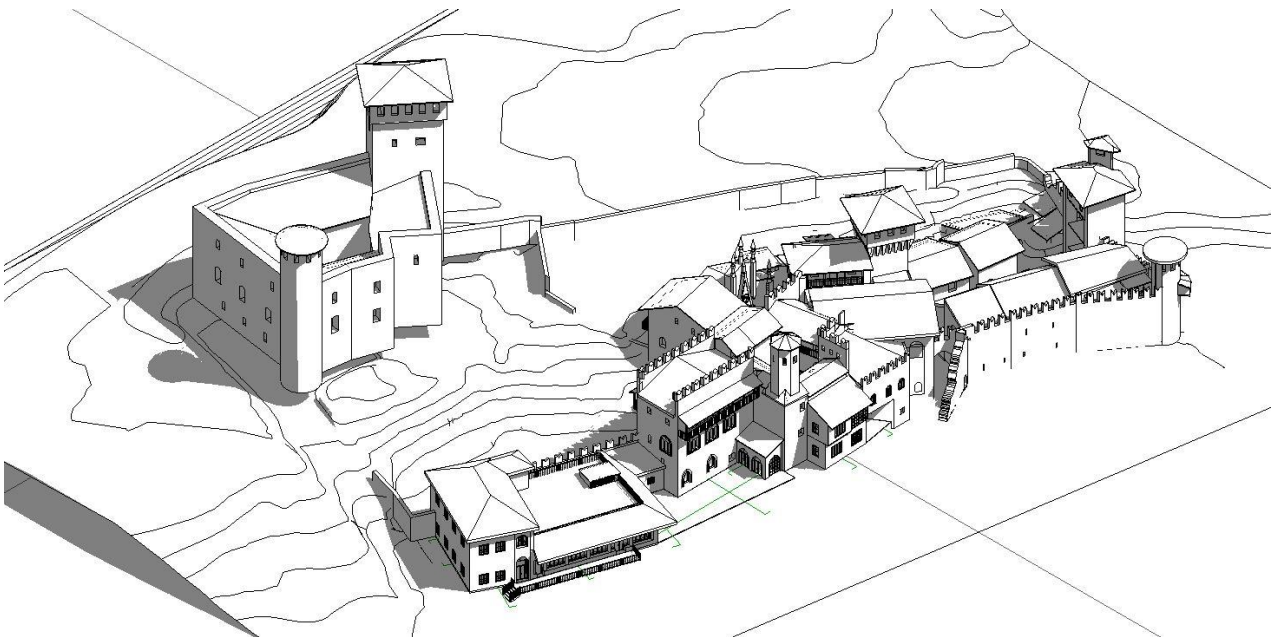


*Nuvola di punti del lotto complessivo*

Grazie alla nuvola di punti è stato prodotto un modello parametrico pentadimensionale cioè capace di incorporare nel modello oltre alla dimensione spaziale anche quella temporale delle fasi di intervento (4D) e quella gestionale dei costi e degli interventi di manutenzione (5D). Dal modello si potranno realizzare per quanto riguarda tutto il Borgo, gli elaborati grafici, le tabelle descrittive delle quantità, gli abachi, le stratigrafie, le simulazioni energetiche e tutti quei documenti propri dell'attività progettuale richiesta, base indispensabile per il successivo popolamento dei dati in fase di uso del bene immobile.



*Nuvola di punti del lotto sezione sud*

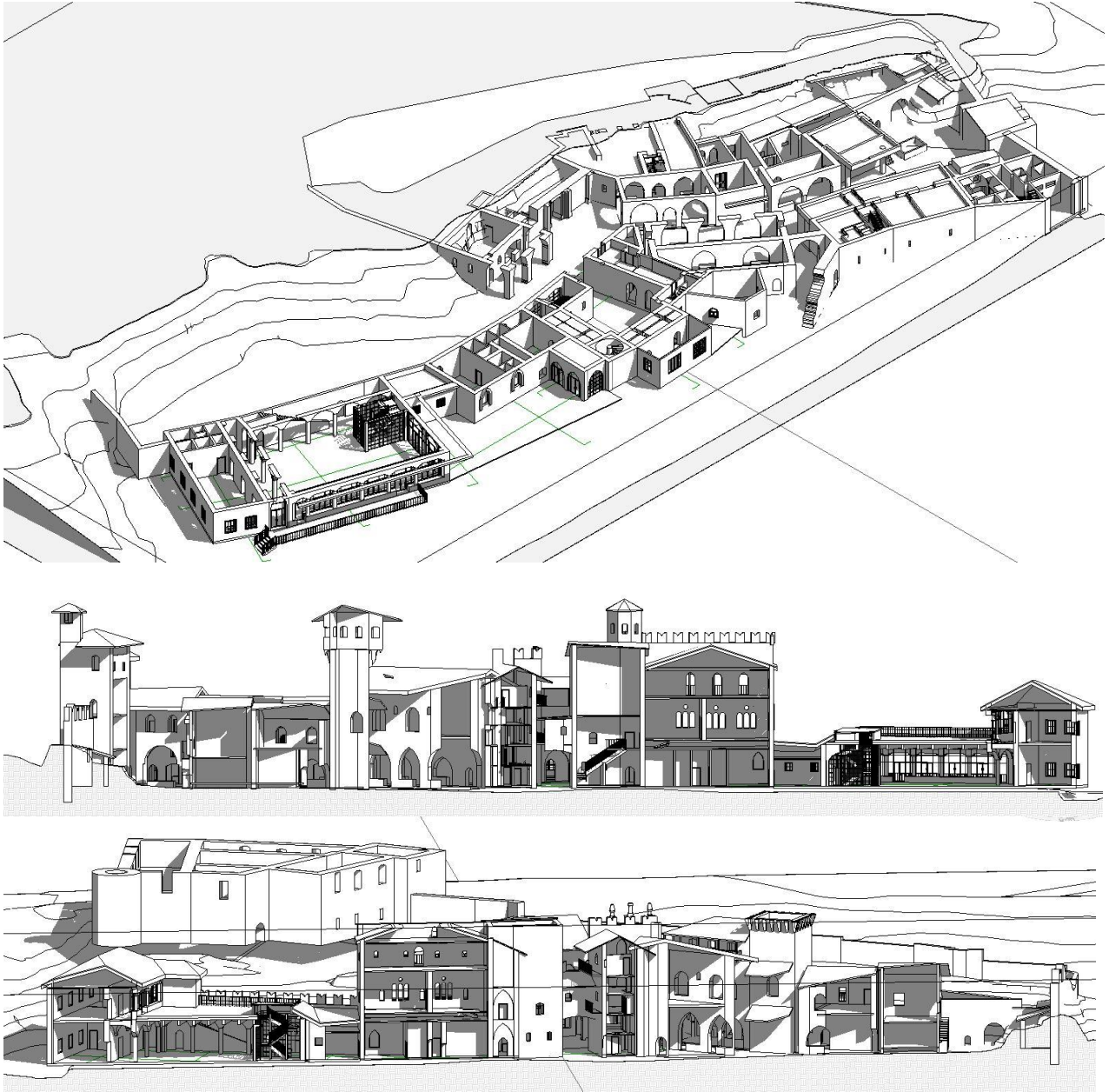


*Immagini da modello BIM*

Le simulazioni eseguite in ambiente digitale H-BIM potranno essere utilizzate come strumento di supporto alle decisioni per ottimizzare l'utilizzo delle risorse economiche a disposizione per l'esecuzione dei lavori, per stabilire le priorità di intervento e prevenire varianti in corso d'opera, ma anche, in special modo in fase preliminare, quale strumento di condivisione di idee e proposte, adottando appropriate strategie di condivisione.

Il modello H-BIM così strutturato permetterà: (i) l'aumento della consapevolezza dell'immobile, (ii) un flusso di coordinamento lineare e trasparente tra le discipline; (iii) l'ottimizzazione delle fasi di progetto e verifica dell'effettivo tempo di realizzazione dell'intervento, (iv) il miglioramento della qualità del lavoro in cantiere; (v)

la raccolta di osservazioni preliminari ed in corso d'opera con riduzione delle varianti di progetto; (vi) il controllo del rispetto dei tempi di esecuzione dei lavori; (vii) la realizzazione di un modello utile alla gestione dell'opera; (viii) l'aggiornamento immediato delle informazioni a supporto dei processi decisionali lungo tutto il ciclo di vita dell'opera. Attraverso il modello BIM e l'interazione con le specifiche contenute nel piano di manutenzione è infatti possibile richiamare per ogni componente, visualizzabile nello spazio 3D, le caratteristiche di durabilità e le modalità di intervento di riparazione/ sostituzione.



*Immagini da modello BIM*