

DIREZIONE OPERE PUBBLICHE

COMMITTENTE

SCR PIEMONTE S.p.A.

COMUNE

CITTA' DI TORINO

LIVELLO PROGETTUALE

PROGETTO ESECUTIVO

CUP

C15F21001150001

TITOLO INTERVENTO

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

CODICE OPERA

22042D02**RESTAURO DEL BORGO MEDIEVALE**Tavola n. **004**

TITOLO ELABORATO

RELAZIONE TECNICA

DATA

15 FEBBRAIO 2024

SCALA

AREA PROGETTUALE

ELABORATI GENERALI

FORMATO ELABORATO

CODICE GENERALE ELABORATO

22042D02|0|0|E|GE|00|CA|004|1

NOME FILE

VENT_PE_BORGO_MEDIEVALE.dwg

VERSIONE

DATA

DESCRIZIONE

0

15 / 02 / 2024

Prima redazione

Rev.1

07 / 03 / 2024

Seconda redazione

Rev.2

Rev.3

RTP PROGETTAZIONE

PROGETTISTA 1: HYDEA S.p.A.
*Ing. Pietro Bruscoli*PROGETTISTA 2: COOPERATIVA CIVILE STP
*Ing. Milton Biliotti*PROGETTISTA 3: NEWATT Srl
Ing. Daniele Bianchini

TIMBRI - FIRME

Responsabile del progetto: Arch:Giorgio Salimbene

Responsabile dell'elaborato: Arch:Giorgio Salimbene

RTP ESECUZIONE

MANDATARIA: Edilera Appalti e Costruzioni S.r.l.
*dott. Carlo Maria ROCCHI*MANDANTI: - Consorzio Nazionale Servizi-Soc. Cooperativa
- Infratech Consorzio Stabile s.c.a.r.l
- CNP Energia S.p.A

TIMBRI - FIRME

Direttore Tecnico:

ORGANISMO DI CONTROLLO

Responsabile di Commessa:

.....

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

Responsabile Unico del Procedimento:

Ing. Michele Nivriera

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA

SOMMARIO

1. VALUTAZIONE DEGLI INTERVENTI PROPOSTI IN RELAZIONE ALLE SPECIFICHE ESIGENZE DEFINITE NEL DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE.....	4
2. ESITI DELLA VERIFICA DELLA SUSSISTENZA DI INTERFERENZE DELL'INTERVENTO CON IL SEDIME DI EDIFICI O INFRASTRUTTURE PREESISTENTI	10
3. STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO CON RELATIVI ELABORATI GRAFICI	11
4. INDAGINI EFFETTUATE.....	13
5. ASPETTI GEOLOGICI, IDROGEOLOGICI, IDROLOGICI, IDRAULICI, GEOTECNICI E SISMICI.....	18
6. STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....	20
7. VINCOLI CHE INSISTONO SULL'AREA D'INTERVENTO E SULL'INTORNO TERRITORIALE ED AMBIENTALE.....	21
8. ASPETTI PAESAGGISTICI.....	25
9. ASPETTI ARCHEOLOGICI, CON DESCRIZIONE DI SVILUPPI ED ESITI DELLA VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO	28
9.1. PREMESSA	28
9.2. AREA DI SCAVO DELLA NUOVA CENTRALE TECNOLOGICA.....	29
9.2.1 Dall'esposizione del 1884 a quella del 1911.....	29
9.2.2. Il Padiglione Russo	31
9.2.3. L'esposizione del 1928 e l'Aquarium	32
9.3. ORDIGNI BELLICI.....	35
9.4. SECONDO DOPOGUERRA	37
9.5. AREA DI SCAVO DELLA VIA MAESTRA	38
9.5.1 LA VIA MAESTRA NEL 1884	38
9.5.2. TRASFORMAZIONI SUCCESSIVE	40
9.6. CONCLUSIONI	42
9.6.1. AREA DI SCAVO DELLA NUOVA CENTRALE TECNOLOGICA.....	42
9.6.2. AREA DI SCAVO DELLA VIA MAESTRA	42

10. CENSIMENTO DELLE INTERFERENZE ESISTENTI.....	44
11. PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE CON IPOTESI DI SOLUZIONE DELLE ESIGENZE DI CAVE E DISCARICHE.....	45
11.1 RIFERIMENTI NORMATIVI	45
11.2 VOLUME DEI MATERIALI DA SCAVARE.....	45
11.3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	46
12. BONIFICA BELLICA	49
12.1. PREMESSA	49
12.2. INDICAZIONI SULLA BONIFICA BELLICA	51
13. ASPETTI ARCHITETTONICI E FUNZIONALI DELL'INTERVENTO.....	55
13.1 DISTRIBUZIONE	55
13.2 PAVIMENTAZIONI.....	55
13.3 SERRAMENTI.....	56
13.4 MURATURE E CONTROSOFFITTI.....	56
14. ASPETTI STRUTTURALI	60
15. ASPETTI IMPIANTISTICI	65
15.1. IMPIANTI MECCANICI	65
15.2. IMPIANTI ELETTRICI	65
16. SICUREZZA ANTINCENDIO	67
17. MISURE DI SICUREZZA FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA DEI LAVORATORI NEI CANTIERI.....	68
18. MISURE DI MANUTENZIONE E DI MONITORAGGIO GEOTECNICO E STRUTTURALE.....	70
19. ESPROPRI.....	71
20. SCELTE TECNICHE CON RIFERIMENTO ALLA SICUREZZA FUNZIONALE, ALL'EFFICIENZA ENERGETICA ED AL RIUSO E RICICLO DEI MATERIALI	72
21. ELEMENTI DI DIMENSIONAMENTO PRELIMINARE	74
22. RELAZIONE SULLA CONOSCENZA DELLO STATO ATTUALE DI CONSISTENZA, DI FUNZIONALITÀ E DI CONSERVAZIONE DELL'OPERA OGGETTO DELL'INTERVENTO.....	75
22.1 CONOSCENZA VISIVA	75
22.2 CONOSCENZA DOCUMENTALE.....	77
22.3 CONOSCENZA GEOMETRICA MATERICA E FUNZIONALE.....	78

22.4 CONOSCENZA STRUTTURALE	79
22.5 CONOSCENZA IMPIANTISTICA	79
22.5.1. IMPIANTI MECCANICI	79
22.5.2. Impianti antincendio	80
22.5.3. IMPIANTI ELETTRICI	80
24. RELAZIONE IN MERITO AI CARATTERI STORICI, TIPOLOGICI E COSTRUTTIVI DELL'OPERA: ELEMENTI DA SALVAGUARDARE	81
27. ALTERNATIVE PROGETTUALI ANALIZZATE NEL DOCFAP	82
28. ALLEGATI	83

1. VALUTAZIONE DEGLI INTERVENTI PROPOSTI IN RELAZIONE ALLE SPECIFICHE ESIGENZE DEFINITE NEL DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE

I principali obiettivi individuati dall'amministrazione sul Documento di indirizzo alla progettazione (DIP) e successivamente riportati nella stesura del PFTE sono la conservazione e la valorizzazione degli elementi architettonici e strutturali esistenti, preservando la leggibilità delle eccezionali strutture originarie, l'efficienza energetica e impiantistica dell'intero complesso, tenendo conto la questione della sostenibilità ambientale, attraverso la minimizzazione dei consumi energetici e la riduzione dell'inquinamento atmosferico, oltre che la necessità di indipendenza gestionale. Da un punto di vista funzionale l'obiettivo del progetto è quello di ripensare i locali esistenti affinché le opere di ammodernamento e restauro possano completare alcuni locali incompiuti e accogliere nuovi spazi per gli allestimenti museali.

Le richieste contenute nel DIP sono le seguenti:

Ristorante San Giorgio / Casa d'Ozegna: ripristino intonaci e restauro delle superfici decorate soprattutto della parte bassa dei muri, risanati a seguito di installazione di sistema di deumidificazione Biodry.

Casa d'Ozegna: completamento del piano primo con finiture (l'edificio è stato parzialmente oggetto di intervento nel corso degli anni 2010-2012), inserimento di ascensore e di montacarichi/monta-vivande (vano struttura già realizzato), verifica e completamento impianti, verifica serramenti e risanamenti/adeguamenti. Restauro delle componenti lignee e dei decori del soffitto della sala al P1 e al PT, delle cornici sulle murature e dei serramenti interni. Verifica strutturale del solaio P1. Eventuale bonifica di manufatti in amianto.

Casa di Mondovì / casa di Pinerolo: ristrutturazione interna, restauro/rifacimento scala, riordino saloni al P1 con ripristino del piano di pavimento originario e delle scalette d'ingresso, nuovi bagni, revisione porte, portoni, restauro sportelli a ribalta in legno massello al PT, revisione serramenti al PT e al P1 e inserimento di pellicole protettive o di nuovi vetri di sicurezza. Nuove pavimentazioni salone al P1. Restauro delle componenti lignee e dei decori del soffitto delle sale al P1, delle cornici sulle murature e dei serramenti interni. Bonifica amianto (entro muratura presumibilmente presente dalla bocchetta d'aerazione al centro del salone in su, verificare tratto inferiore) e sostituzione eventuale con altro materiale. Rimozione canna (confinata) anche al piano superiore (alloggio custode) e eventuale sostituzione, se necessario.

Ristrutturazione casa di Chieri con rimodulazione dei piani secondo le aperture di facciata e inserimento di scala interna dedicata ed asservita alla zona museale ed eventuale ascensore. Restauro e consolidamento dei balconi.

Restauro delle pareti affrescate della casa di Borgofranco, restauro dei serramenti.

Completamento casa di Malgrà con definizione della funzione (tra gli interventi di cui all'appalto da € 2.000.000,00, vi è il rifacimento dei solai e del tetto dell'edificio e sono escluse le finiture). Eventuale collegamento con la casa di Chieri (attualmente l'accesso avviene o dalla scala che si trova nella torre di Avigliana, a chiocciola e molto stretta, o dalla scala d'angolo tra casa di Chieri e casa di Malgrà).

Realizzazione di un collegamento tra i sottotetti delle due case. Verificare l'abitabilità del locale sottotetto di Casa di Chieri, anche a tutt'altezza, per un'eventuale destinazione d'uso diversa da semplice sottotetto.

Chiusura loggiati lato cortile di Avigliana con vetrate o reti tecniche, verificata la possibilità con la Soprintendenza, con inserimento nei locali disponibili alla zona museale. Risoluzione problematica guano.

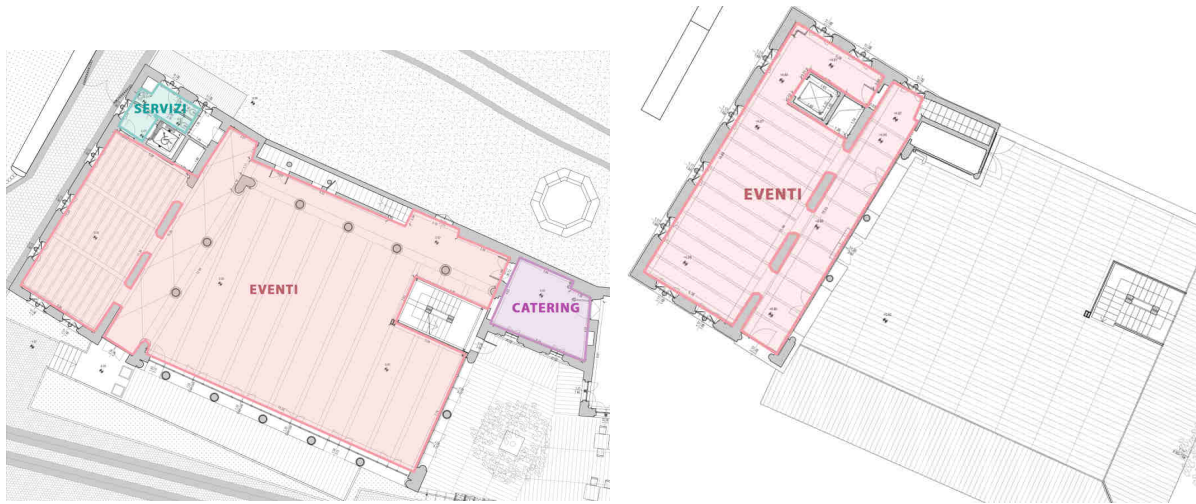
Infrastruttura di servizio impiantistico

Tra gli obiettivi di carattere impiantistico si evidenzia la necessità di servire il Borgo attraverso nuovi sottoservizi, risolvendo le eventuali interferenze tra gli impianti esistenti e le diramazioni delle nuove dorsali elettriche, idriche, degli impianti di climatizzazione tramite la messa in esercizio del pozzo geotermico esistente, il rifacimento del sistema di smaltimento delle acque bianche e nere, il ripristino ed il rifacimento della pavimentazione della via Maestra e dei piazzali interni del Borgo e delle pavimentazioni e manufatti interessati dagli interventi sopra illustrati, attraverso l'attività di coordinamento con gli Enti erogatori dei sottoservizi esistenti all'interno delle aree da scavare per i lavori necessari alla razionalizzazione impiantistica e la relativa progettazione.

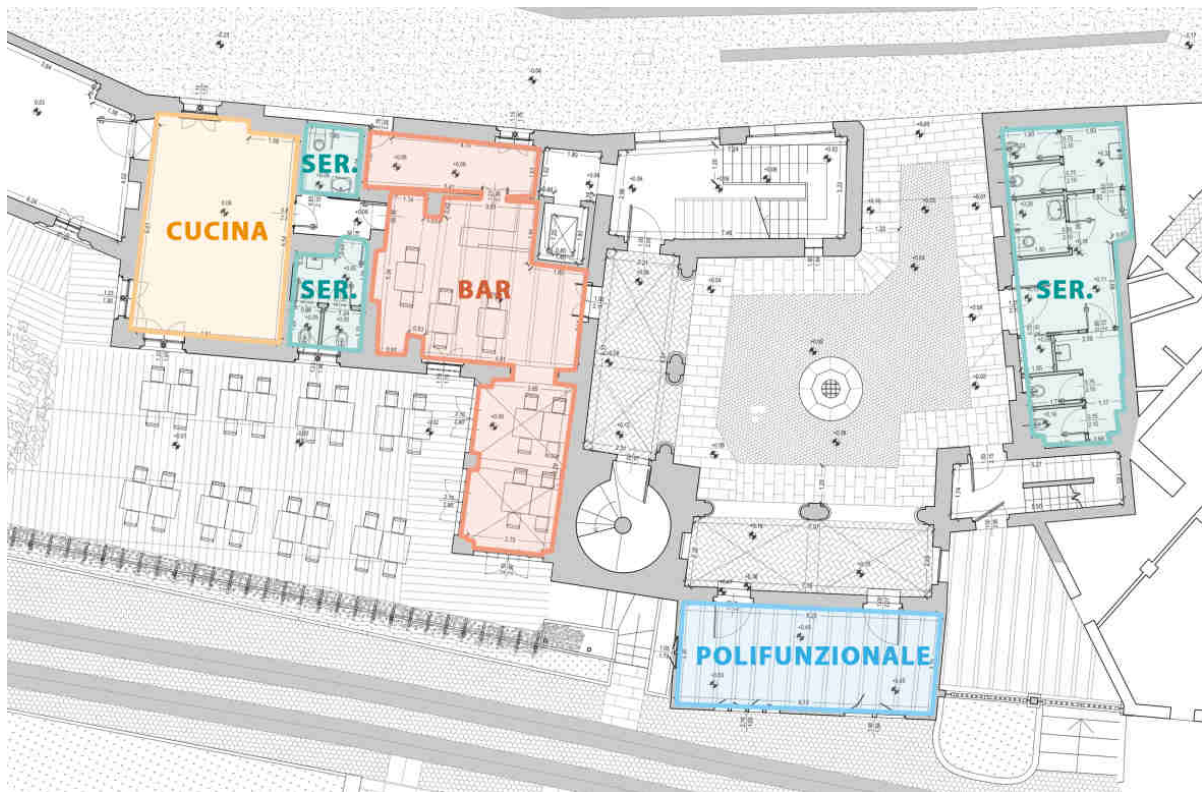
Il progetto ha assolto le richieste contenute nel DIP e le ha integrate con le indicazioni ricevute dalla Committenza nel corso degli scambi avuti nel corso del processo di progetto.

In particolare le indicazioni hanno riguardato:

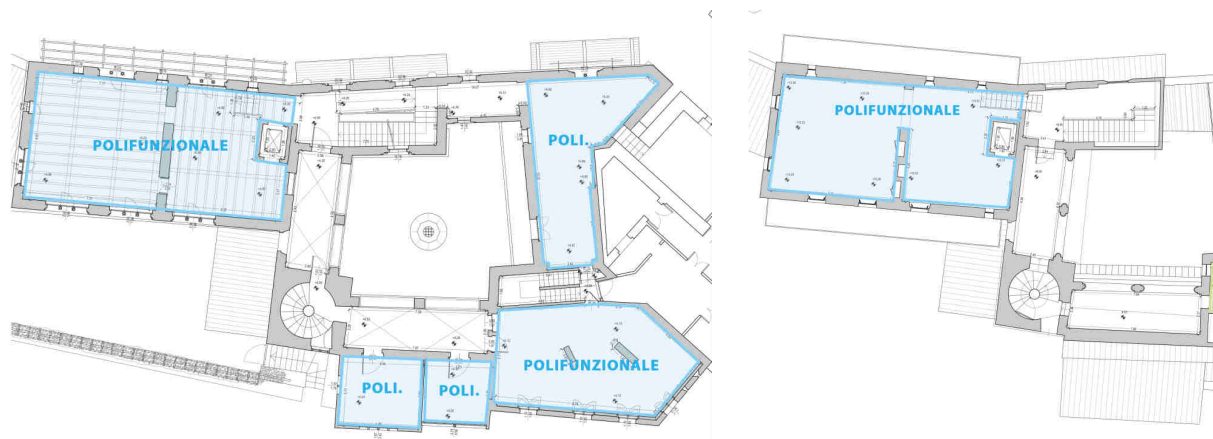
- Rispetto dell'importo previsto nel DIP e comprensivo delle richieste della Soprintendenza, ossia:
(1) Conservazione dei serramenti originali e di quelli realizzati nel corso degli anni trenta del secolo scorso; (2) Rifacimento in stile dei serramenti realizzati nel dopoguerra; (3) Restauro delle pareti con superfici decorate; (4) Conservazione, ove possibile, dei solai e delle strutture originarie o inizio novecentesche; (5) Realizzazione di pavimentazioni interni coerenti con quelle già esistenti; (6) Rispetto dei caratteri originari nel rifacimento della pavimentazione della strada interna e della sua illuminazione
- Comprensione all'interno del perimetro di progetto del Cortile di Avigliana dell'appartamento del Custode al secondo piano.



Funzioni San Giorgio: piano terra e piano primo



Funzioni Case insistenti sul Cortile di Avigliana: piano terra



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

Il progetto prevede dunque i seguenti livelli di prestazione da soddisfare, 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 Mondovi:** 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. § **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), 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 ammattonato 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



RTP PROGETTAZIONE:

HYDEA S.p.A. | COOPERATIVA CIVILE STP | NEWATTSrl

RTP ESECUZIONE:

Edilerica Appalti e Costruzioni Srl

CNS – Soc. Cooperativa | Infratech Consorzio Stabile s.c.a.r.l | CNP Energia S.p.A.

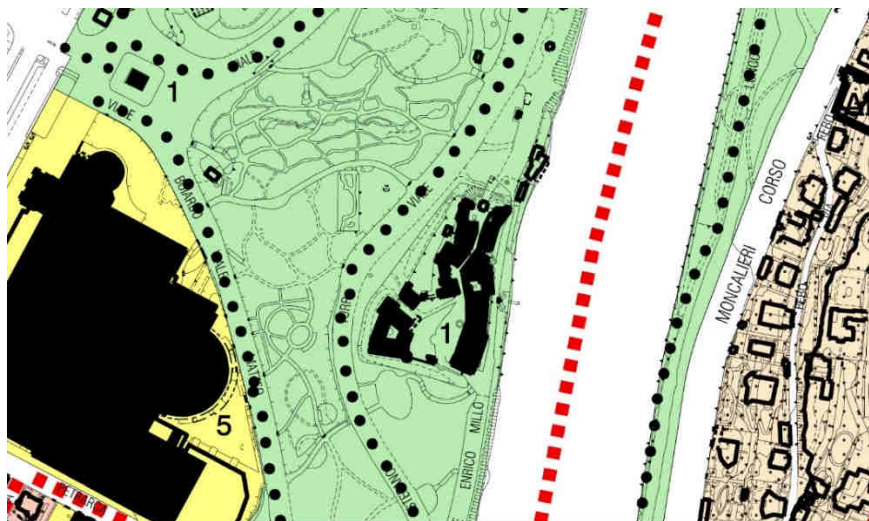
2. ESITI DELLA VERIFICA DELLA SUSSISTENZA DI INTERFERENZE DELL'INTERVENTO CON IL SEDIME DI EDIFICI O INFRASTRUTTURE PREESISTENTI

Le maggiori interferenze sussistenti con le infrastrutture preesistenti si rilevano lungo la Via Maestra del Borgo Medievale.

- Le interferenze sono relative ai sottoservizi.
- Non si rilevano interferenze di tipo aereo.
- Le interferenze superficiali riguardano in primo luogo i confini di progetto, dunque le case del Lotto 1 oggetto di intervento. Vi sono inoltre interferenze superficiali che possono nascere dalla sovrapposizione tra l'area di cantiere e altre funzioni già presenti in loco, come le attività presenti all'interno delle case del Borgo Medievale oggetto di intervento nel Lotto 2 e non nel Lotto 1.
- Per i dettagli si rimanda all'elaborato specifico IN-00-AZ-013_Censimento interferenze esistenti.

3. STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO CON RELATIVI ELABORATI GRAFICI

L'edificio è sito nel quartiere di San Salvario, all'interno del Parco del Valentino. Le Norme Urbanistiche Edilizie di Attuazione (NUEA) del PRGC vigente classificano l'area come "SERVIZI SOCIALI ED ATTREZZATURE DI INTERESSE GENERALE (ART. 22 LUR)", nella sottocategoria "V", ossia "Aree per parchi pubblici urbani e comprensoriali". All'interno dell'area di progetto insistono edifici classificati come "edifici di gran prestigio".



Stralcio del PRGC – Foglio n.13A della Tavola n.1 – Azzonamento - Aree normative e destinazioni d'uso

Edifici di interesse storico



Edifici di particolare interesse storico con segnalazione del gruppo di appartenenza:

- 1 Edifici di gran prestigio
- 2 Edifici di rilevante valore storico
- 3 Edifici di valore storico ambientale
- 4 Edifici di valore documentario
- 5 Edifici e manufatti speciali di valore documentario

Stralcio legenda del PRGC – Tavola n.1 – Azzonamento - Aree normative e destinazioni d'uso

Gli interventi ammessi sugli edifici di particolare interesse storico e caratterizzanti il tessuto storico sono indicati nella "Tabella dei tipi di intervento". Essi devono essere attuati secondo le definizioni dell'allegato A riferiti alle parti in cui sono stati contraddistinti gli edifici.

L'intervento si configura come "Restauro e risanamento conservativo" che interessa parti strutturali locali dell'edificio e pertanto sarebbe soggetto, in base all'art. 22 del T.U.E. (D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 e s.m.i.) a Segnalazione Certificata di Inizio Attività (S.C.I.A).

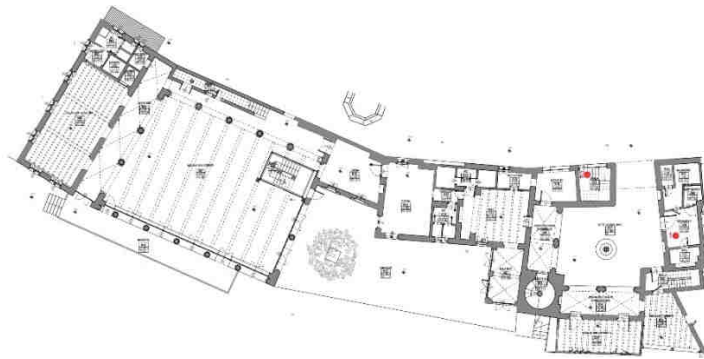
Tuttavia, essendo il committente e proprietario dell'immobile un'amministrazione pubblica, trova applicazione l'art. 7 dello stesso Testo Unico che al comma b) non prevede la presentazione di titoli edilizi per le "opere pubbliche, da eseguirsi da amministrazioni statali o comunque insistenti su aree del demanio statale e opere pubbliche di interesse statale, da realizzarsi dagli enti istituzionalmente competenti, ovvero da concessionari

di servizi pubblici, previo accertamento di conformità con le prescrizioni urbanistiche ed edilizie ai sensi del D.P.R. 18 aprile 1994, n. 383, e successive modificazioni”.

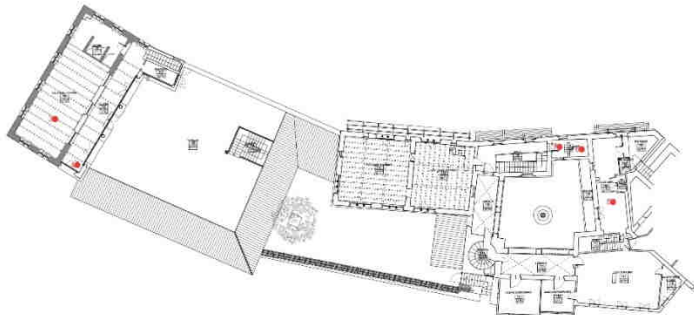
4. INDAGINI EFFETTUATE

Sono state effettuate le seguenti indagini sul manufatto:

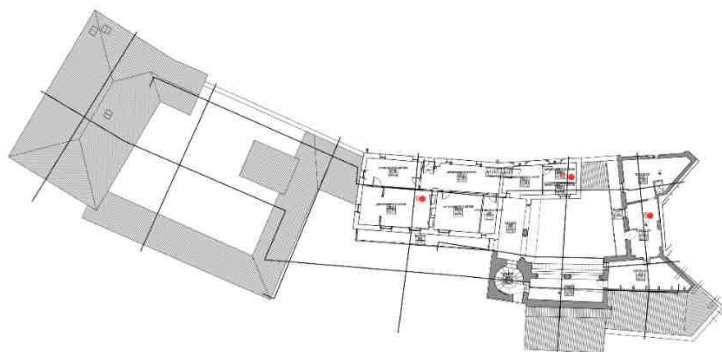
- Saggi stratigrafici sui solai con approvazione di soprintendenza: si allegano le fotografie dei saggi stratigrafici sui solai nel presente paragrafo. Per visionare i pacchetti stratigrafici si rimanda all'elaborato AH -00-BE-021 "Abaco dei solai".
- Saggi sulle decorazioni: si rimanda all'allegato 1, con i saggi effettuati sulle decorazioni nel 2007 da parte di Nicola Restauri S.r.l. e all'allegato 2 con i saggi integrativi su alcune pareti conforme richiesta dalla Soprintendenza realizzate nel mese di gennaio 2024 da parte di Koinè Restauri
- Indagini geognostiche contenute nella relazione "GG-00-CG-005 – Documentazione pozzo geotermico".



Saggi effettuati ad oggi al piano terra



Saggi effettuati sui solai ad oggi al piano primo



Saggi effettuati sui solai ad oggi al piano secondo



1. LOC. 029, MAGAZZINO
2. LOC. 023, SCALA
3. LOC. 101, CASA DI OZEGNA
4. LOC. 103, GALLERIA
5. LOC. 118A, CASA DI CHIERI
6. LOC. 119, SERVIZIO IGIENICO



- 7. LOC 119, SERVIZIO IGIENICO
- 8. LOC. 209, SOTTOTETTO
- 9. LOC 201A, APPARTAMENTO DEL CUSTODE
- 10. 203B, APPARTAMENTO DEL CUSTODE
- 11. 007, SALONE SAN GIORGIO
- 12. 008, SALA CASA DI OZEGNA

In conclusione, non si rilevano criticità particolari nei solai oggetto dei saggi. Le informazioni acquisite durante la fase di indagini sono state utilizzate per la comprensione geometrica materica e funzionale dell'edificio e per definire le nuove stratigrafie in progetto. Le informazioni acquisite, inoltre, sono riassunte e rappresentate nell'elaborato "17_22042D0200FTEAH00BE - Abaco dei solai".

5. ASPETTI GEOLOGICI, IDROGEOLOGICI, IDROLOGICI, IDRAULICI, GEOTECNICI E SISMICI¹

Il settore di indagine è localizzato ad est del concentrico di Torino, a una quota di circa 220 m.s.l.m., in sinistra idrografica del Fiume Po ed a breve distanza dallo stesso. Dal punto di vista geologico il sito in esame è ubicato all'interno della pianura torinese, la quale è compresa tra il bordo della catena alpina e quello della Collina di Torino, e rappresenta il punto di giunzione tra la pianura cuneese ed il resto della pianura padana.

Come risulta dal Foglio n° 156 "Torino Est" della Carta Geologica d'Italia, alla scala 1:50.000, realizzato nel 2009 dalla Regione Piemonte – "Direzione Regionale Servizi Tecnici di Prevenzione", con il coordinamento scientifico del Dott. R. Polino del "CNR - Centro di Studi sulla geodinamica delle catene collisionali" di Torino l'area in esame ricade in un settore di pertinenza del Subsistema di Ghiaia Grande (CSN3B) composto da "ghiaie e ghiaie-sabbiose inalterate o poco alterate (2,5Y – 10YR) con locali intercalazioni sabbiose, coperte in modo generalizzato da una coltre di spessore decimetrico o metrico di sabbie e sabbie silteose inalterate (2,5Y).

Recenti studi di dettaglio sulle successioni stratigrafiche della Città di Torino condotti in particolare dalla Dott.ssa Forno M.G. hanno evidenziato nell'area la presenza di materiali di riporto e/o rimaneggiati della potenza di oltre 2 m che ricoprono le alternanze di ghiaie sabbiose e sabbie limose caratteristiche dei depositi fluviali del F.Po.

Dal punto di vista morfologico, sono presenti due nette scarpate d'erosione che delimitano l'alveo attivo del corso d'acqua e ne costituiscono le sponde, peraltro rinforzate con opere di protezione antiersiva. Non sono state riconosciute altre forme geomorfologiche significative, ciò è dovuto al notevole grado di rimodellamento antropico subito dal settore in esame nel corso dei secoli.

Gli studi di natura idraulica realizzati per l'area in esame sono principalmente riconducibili a quelli per l'individuazione della Fascia PAI stabilite dall'Autorità di Bacino del Fiume PO e quelli contenuti nella Variante n. 100 di PRGC, redatti dal Prof. Anselmo.

Da questi studi si evince che la fascia spondale in cui ricade il sito di interesse corrisponde ad un'area inondabile per eventi di piena con TR = 200 anni (Fascia B del PAI).

L'assetto stratigrafico locale è stato ricostruito sulla base di indagini realizzate in passato nell'area di interesse ed in particolare si è considerato un sondaggio a carotaggio continuo spinto alla profondità di 18 m corredato di 10 prove SPT, ubicato nel cortile interno del Borgo Medievale.

¹ A cura del dott. Accotto, consulente geologo del RTP

Come detto in precedenza tutte le indagini evidenziano la presenza di un livello di terreno di riporto che può raggiungere lo spessore di alcuni metri.

Questi depositi eterogenei poggiano per di più su facies alluvionali piuttosto fini e con scarso addensamento presenti in tutti i sondaggi almeno fino alla profondità di 6 m.

A profondità maggiori rispetto a quelle indicate si osserva un passaggio a depositi sabbioso-ghiaiosi o ghiaioso-sabbiosi con migliori parametri geomeccanici.

Il sottosuolo dell'area in esame è caratterizzato da un sistema multifalde, con acquiferi separati da livelli impermeabili più o meno continui.

L'acquifero superficiale è costituito da sedimenti di origine alluvionale a granulometria prevalentemente ghiaioso-sabbiosa con limi caratterizzati da un grado di permeabilità medio-elevato; ospita le acque della ricca falda a superficie libera (falda freatica) che risultano in rapporto diretto di interdipendenza idraulica con il Fiume Po.

I dati relativi alla soggiacenza della falda freatica indicano valori della stessa pari a circa 6 metri, con oscillazioni stagionali decimetricometriche; la massima escursione in risalita di tale livello si registra in autunno, in corrispondenza del periodo di maggiore infiltrazione sotterranea degli apporti meteorici, mentre il massimo abbassamento si verifica durante la stagione invernale.

La direzione di deflusso principale delle acque della falda freatica si colloca prevalentemente da NO verso SE, in direzione dell'alveo del Po; il gradiente idraulico (i) rappresentativo dell'area può assumere valori pari circa allo 0,3%.

Grazie ai risultati di alcune prove geofisiche (MASW), è stato possibile determinare il parametro V_{seq} che è risultato pari a 341 m/s, equivalente a un terreno di tipo C.

6. STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Gli interventi in oggetto non sono soggetti di VIA poiché non rientrano negli interventi elencati nel Dlgs 152/2006 e a livello regionale nella L.R. 40/1998, pertanto lo Studio di Impatto Ambientale non è applicabile.

7. VINCOLI CHE INSISTONO SULL'AREA D'INTERVENTO E SULL'INTORNO TERRITORIALE ED AMBIENTALE

Sull'immobile in oggetto insistono diversi tipi di vincolo. Da un punto di vista monumentale sono catalogate le particelle al Fg. 1353 part.I, part.,2, sub. 8, part.3 subb. 3, IO, 15,16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, part.4 subb. 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, IO, part. 6 subb 8, 9, part.11 subb, 2,4,6, 7, 8,9, IO, part.12 e al C.T.Fg.1353,partt.5, 7, IO, facenti parte dell'area denominata "Borgo Medievale nel parco del Castello del Valentino", in Viale Virgilio 107. Il vincolo monumentale è attestato dal DCR. 194 del 10/11/2017 con trascrizione in data 03/10/2017 ai nn. 44920/31689.

Gestione Vincoli MONUMENTALI

Visualizzazione scheda	
ID richiesta : >>>>> 765 <<<<<<	
PROVINCIA :	TO
COMUNE :	TORINO
INDIRIZZO :	Viale Virgilio
NUMERO :	107
POSIZIONE :	
DENOMINAZIONE :	Borgo Medievale nel parco del Castello del Valentino
DATA :	DCR. 194 del 10/11/2017
PROPRIETA' :	Comune
PARTICELLE CATASTALI	C.F. al Fg. 1353 part.I, part.,2, sub. 8, part.3 subb. 3, IO, 15,16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, part.4 subb. 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, IO, part. 6 subb 8, 9, part.11 subb, 2,4,6, 7, 8,9, IO, part.12 e al C.T.Fg.1353,partt.5, 7, IO.
TRASCRIZIONE :	03/10/2017 ai nn. 44920/31689

Estratto portale "Gestione Vincoli MONUMENTALI". <http://www.sabap-to.beniculturali.it/>

Gli immobili appartenenti al "Borgo medievale", inoltre, sono soggetti a vincolo ai sensi del D.lgs n. 42/2004 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e s.m.s. (già leggi n.1089 del 1/6/1939 e n. 1497 del 20/6/1939 e s.m.i. All'interno del piano regolatore, nella tavola n.14 (Foglio 9°-9B-13°-13B) sono indicati due tipi di vincoli sull'area di progetto. Un vincolo sui Beni architettonici, in quanto edificio di pregio storico-artistico oggetto di Notifica Ministeriale, e inoltre vincolati come beni appartenenti a un complesso ambientale da tutelare, e pertanto oggetto di Notifica Ministeriale.

L'immobile rientra quindi tra i Beni ambientali vincolati oggetto di notifica ministeriale pertanto, ai sensi dell'art. 5 comma 17 delle NUEA, i relativi interventi sono sottoposti alla preventiva approvazione delle autorità competenti in base alla normativa vigente, alla tutela del vincolo stesso e del vigente PRG.

Legenda	
Beni architettonici	
	Edifici di pregio storico-artistico oggetto di Notifica Ministeriale
	Edifici di pregio storico-artistico oggetto di Notifica Ministeriale
	Parchi e giardini di pregio storico-artistico oggetto di Notifica Ministeriale
Beni archeologici	
	Immobili di interesse archeologico oggetto di Notifica Ministeriale
Beni ambientali	
	Ville, parchi e giardini oggetto di Notifica Ministeriale
	Immobili vincolati oggetto di Notifica Ministeriale

Legenda Allegato tecnico piano regolatore, nella tavola n.14 (Foglio 9°-9B-13°-13B)

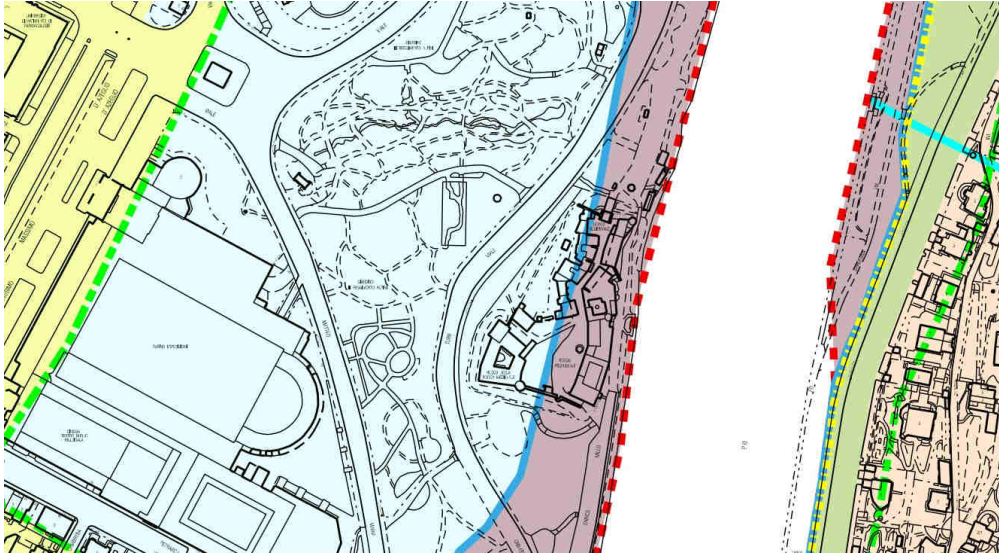


Estratto Allegato tecnico piano regolatore, nella tavola n.14 (Foglio 9°-9B-13°-13B). In giallo l'area che indica gli immobili vincolati in quanto beni ambientali. In azzurro gli edifici di pregio storico-artistico.

“Gli interventi finalizzati all’inserimento delle destinazioni previste devono essere attuati nel rispetto dei caratteri formali, storici e strutturali del manufatto esistente ed essere compresi in un progetto di insieme che permetta di valutarne il corretto inserimento architettonico e ambientale. La trasformazione deve avvenire a mezzo di piano particolareggiato ai sensi dell’art.38 e seguenti della L.U.R. o di piano tecnico esecutivo di opere pubbliche ai sensi dell’art. 47 della L.U.R.”.

Gli edifici di gran prestigio (gruppo 1) sono classificati dal piano di interesse storico artistico ai sensi dell'articolo 24 della LUR (comma 1, punto 2).

Per quanto attiene l'aspetto idrogeomorfologico, il complesso in oggetto, come si evince dall'Allegato tecnico n. 3 del P.R.G. "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica", è classificato nella "CLASSE III" – Sottoclasse IIIb4(P). Comprende aree edificate, appartenenti alla Fascia B, che sono state parzialmente inondate e sono considerate attualmente inondabili. Il grado di pericolosità è da considerarsi elevato.



Estratto Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica (TAV n. 3, foglio 13A)

LEGENDA	
Parte Piana Classi e sottoclassi	Parte Collinare Classi e sottoclassi
I (P)	
II (P)	III1 (C)
IIIa (P)	III2 (C)
IIIa1 (P)	III3 (C)
IIIb2 (P)	IIIa (C)
IIIb2a (P)	IIIa1 (C)
IIIb2b (P)	IIIb1 (C)
IIIb3 (P)	IIIb2 (C)
IIIb4 (P)	IIIb3 (C)
IIIb4a (P)	IIIb4 (C)
IIIc (P)	III4 (C) - Eel

	Limite tra la fascia A e la fascia B
	Limite tra la fascia B e la fascia C
	Limite esterno della fascia C
	Limite di progetto tra la fascia B e la fascia C
	"Aree inondabili" art. 4 Deliberazione n. 9/07 del 19/07/2007 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po: Variante fasce fluviali del Fiume Dora Riparia e Capiuolo 2 Parte Piana, paragrafo 2.1 Allegato B delle NUEA di PRG.
	Dividente tra le classi geologiche dell'area di pianura e dell'area di collina

Legenda Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica

La Sottoclasse IIIb4(P) comprende inoltre le aree collocate prevalentemente all'esterno del perimetro del centro abitato, ai sensi dell'art. 81 della L..R. 56/77 e s.m.i., comprese nei territori della fascia B. Gli interventi ammessi prima e dopo la realizzazione delle opere di riassetto territoriale di tipo strutturale a difesa

dell'abitato riguardanti opere pubbliche e di interesse pubblico e private, con le ulteriori e prevalenti prescrizioni introdotte dai rispettivi Piani d'Area.

8. ASPETTI PAESAGGISTICI

Il Borgo Medievale insiste sul Parco del Valentino che viene dichiarato di notevole interesse pubblico del Parco del Valentino sito entro la cinta del Comune di Torino (D.M. 14/04/1948).

Nel merito della pianificazione sovraordinata si specifica che l'area nel suo complesso è ricompresa nel limite del Sistema delle aree protette (L.R. 28/90 e s.m.i.) della fascia fluviale del Po, disciplinato dal Piano d'Area (D.C.R. n. 982 – 4328 dell'8 Marzo 1995); nello specifico ricade tra le "Zone urbane consolidate" (normate all'art. 2.6 delle Norme di Attuazione) U, zone urbanizzate, in particolare "U1: zone urbane consolidate, caratterizzate da impianti urbanistici e infrastrutturali completi o in via di completamento, con presenza di servizi e funzioni a vario livello di centralità, suscettibili di svolgere un certo ruolo nell'organizzazione della fruizione della fascia fluviale e di determinare interferenze più o meno importanti nell'ecosistema fluviale." Il Borgo, inoltre, è indicato tra le attrezzature per la fruizione del Parco (art. 3.9).

Di seguito si riporta un estratto delle NdA inerente le "Zone urbane consolidate" (art. 2.6 delle N.d.A.): "Art. 2.6. Zone U, urbanizzate

La disciplina delle zone U è definita dagli strumenti urbanistici locali, in quanto compatibili con le norme di cui al presente articolo

Nella definizione delle norme relative alle zone U i Piani Regolatori Generali Comunali dovranno uniformarsi ai seguenti criteri:

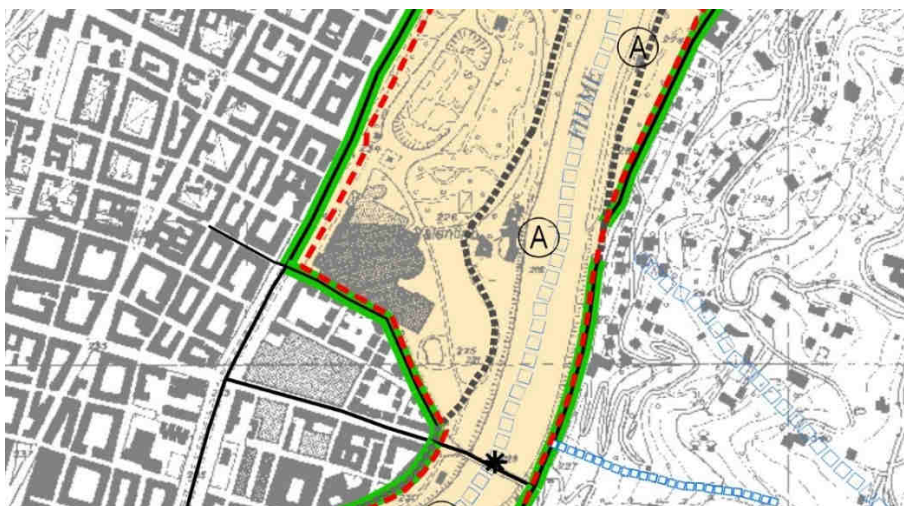
- favorire lo sviluppo e la qualificazione dell'assetto urbanistico in modo che esso, oltre a rispondere ai bisogni e alle attese delle popolazioni locali, migliori la qualità dei servizi e delle opportunità per la fruizione della fascia fluviale;
- favorire l'integrazione della fascia fluviale nel contesto ambientale e territoriale, controllandone l'accessibilità dalle aree urbane ed assicurando la massima possibile coerenza tra l'assetto urbanistico e gli spazi naturali ed agricoli circostanti;
- eliminare o mitigare gli impatti negativi paesistici ed ambientali degli sviluppi urbanistici pregressi e in atto, contrastando in particolare le tendenze insediative critiche per la leggibilità, l'immagine e la funzionalità della fascia fluviale;
- evitare o contenere gli sviluppi infrastrutturali, in particolare viabilistici, che possono generare flussi di traffico o altri effetti indotti negativi per la tutela delle risorse e dell'immagine, in particolare negli accessi e ai bordi delle aree a maggiore concentrazione.

Al fine di contenere eventuali effetti negativi nell'ecosistema fluviale provocati dallo sviluppo urbano, gli strumenti urbanistici locali devono in particolare disciplinare:

- la localizzazione, le tipologie edilizie e le altezze degli edifici dei nuovi insediamenti, in modo tale da non indebolire o degradare o mutilare la leggibilità della fascia fluviale dai canali di fruizione

esterni e, inversamente, i valori panoramici fruibili dai principali punti e canali di fruizione interni alla fascia fluviale;

- le trasformazioni fisiche e funzionali del patrimonio edilizio esistente, in modo tale da salvaguardarne i valori storici, culturali, documentari ed ambientali tenendo conto dei sistemi di relazioni che li legano alla fascia fluviale, con particolare riguardo per i centri storici ed i beni di specifico interesse culturale, artistico o documentario;
- le reti infrastrutturali, i sistemi del verde, degli spazi di relazione e l'arredo urbano, in modo tale da rispettare il disegno della strutturazione storica del territorio, evitando alterazioni nei sistemi di accesso, negli spazi di relazione e di fruibilità, fatte salve le innovazioni proposte dal Piano;
- la distribuzione del traffico e delle attività potenzialmente inquinanti, in modo tale da evitare o ridurre i danni e i rischi per le risorse della fascia fluviale, in particolare per le aree e gli elementi che il Piano riconosce di interesse storico-culturale e paesistico o come sede di attestamento dei circuiti di fruizione. 4. Per le zone U1 gli strumenti urbanistici locali dovranno in particolare favorire la costituzione o il consolidamento della maglia urbana e delle funzioni di centralità, ricorrendo a strumenti di attuazione ed esecutivi, quando il contesto spaziale e/o funzionale o le condizioni di degrado richiedano approfondimenti specifici.”



Piano d'Area – Sistema delle aree protette della fascia fluviale del Po – Estratto Tav. 25 – f.s.



Legenda Piano d'Area – Sistema delle aree protette della fascia fluviale del Po

9. ASPETTI ARCHEOLOGICI, CON DESCRIZIONE DI SVILUPPI ED ESITI DELLA VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO

9.1. PREMESSA

La presente relazione intende illustrare i risultati delle ricerche di archivio per le aree oggetto di scavo principale del progetto ovvero:

- rilevato pianeggiante su viale Turr adiacente alla rocca ove è prevista la realizzazione di una nuova centrale tecnologica interrata. Dimensioni di scavo (lpxh) 12,5x14x4 m.
- via Maestra del Borgo Medievale, su cui è previsto lo scavo della nuova dorsale impiantistica di raccolta acque nere, raccolta acque bianche, distribuzioni dorsali impianti elettrici e meccanici funzionali e tutti i fabbricati del borgo. Dimensioni di scavo (lpxh) 150x2,5x1,5 m.

Scavi minori quali quello della fossa del nuovo ascensore e quelli dovuti al rifacimento parziale di vespai e dorsali interne non sono state oggetto di analisi in quanto si tratta di scavi superficiali che riguardano piccole porzioni di suolo all'interno dell'impronta dei fabbricati oggetto di intervento.

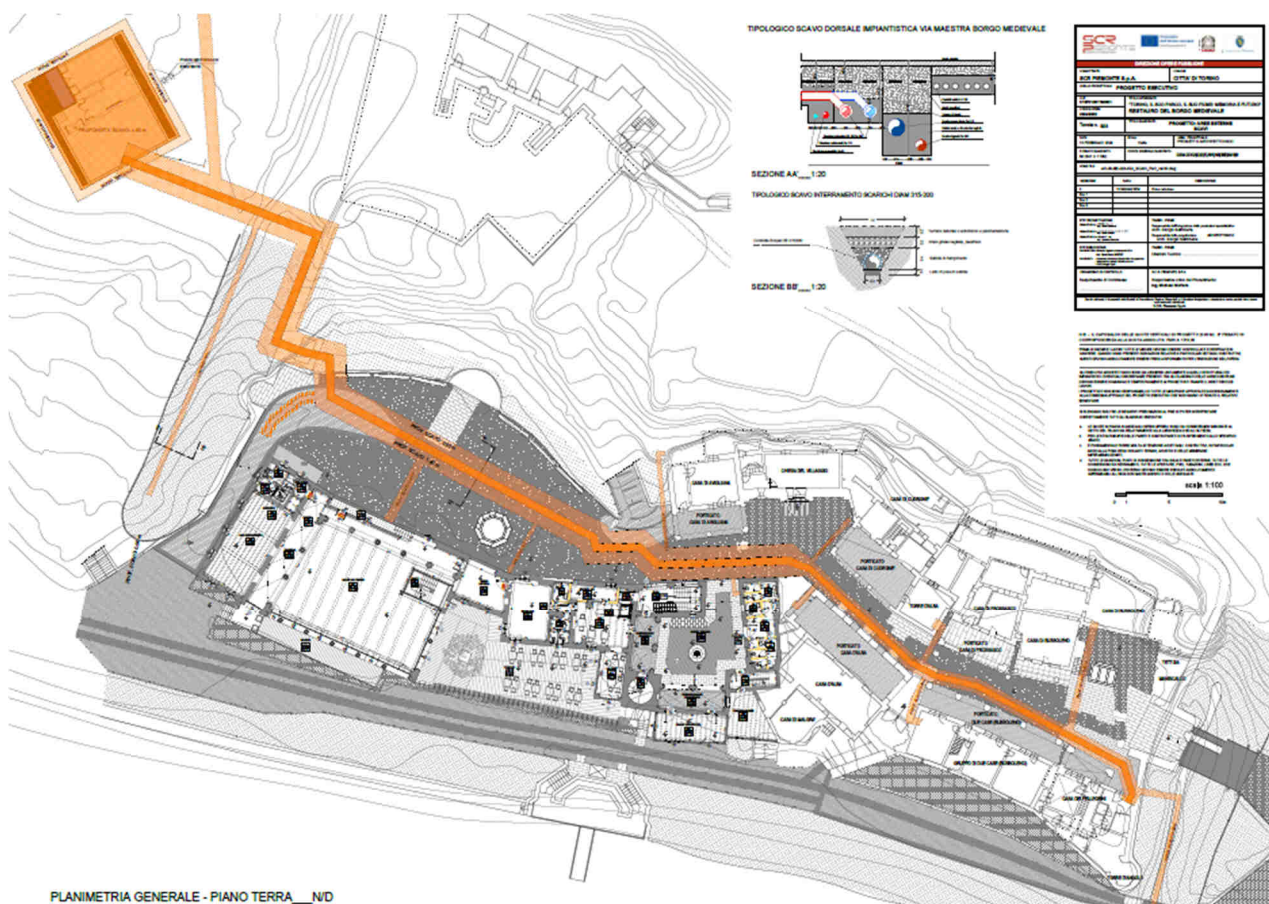


Tavola degli scavi: in alto a sinistra la posizione dell'area dello scavo della nuova centrale tecnologica, la linea arancione rappresenta la nuova dorsale di distribuzione interrata.

9.2. AREA DI SCAVO DELLA NUOVA CENTRALE TECNOLOGICA

9.2.1 Dall'esposizione del 1884 a quella del 1911

L'area interessata dalla realizzazione della nuova centrale tecnologica è collocata a lato della Rocca, oltre la palizzata che ha delimitato, sin dalla sua origine, il Borgo Medievale. Già alcune fotografie e cartoline che illustrano le costruzioni dell'Esposizione generale italiana del 1884, di difficile datazione precisa ma molto probabilmente di fine XIX secolo, documentano la presenza di numerosi piccoli edifici che si affacciano sul fiume a monte del Castello.

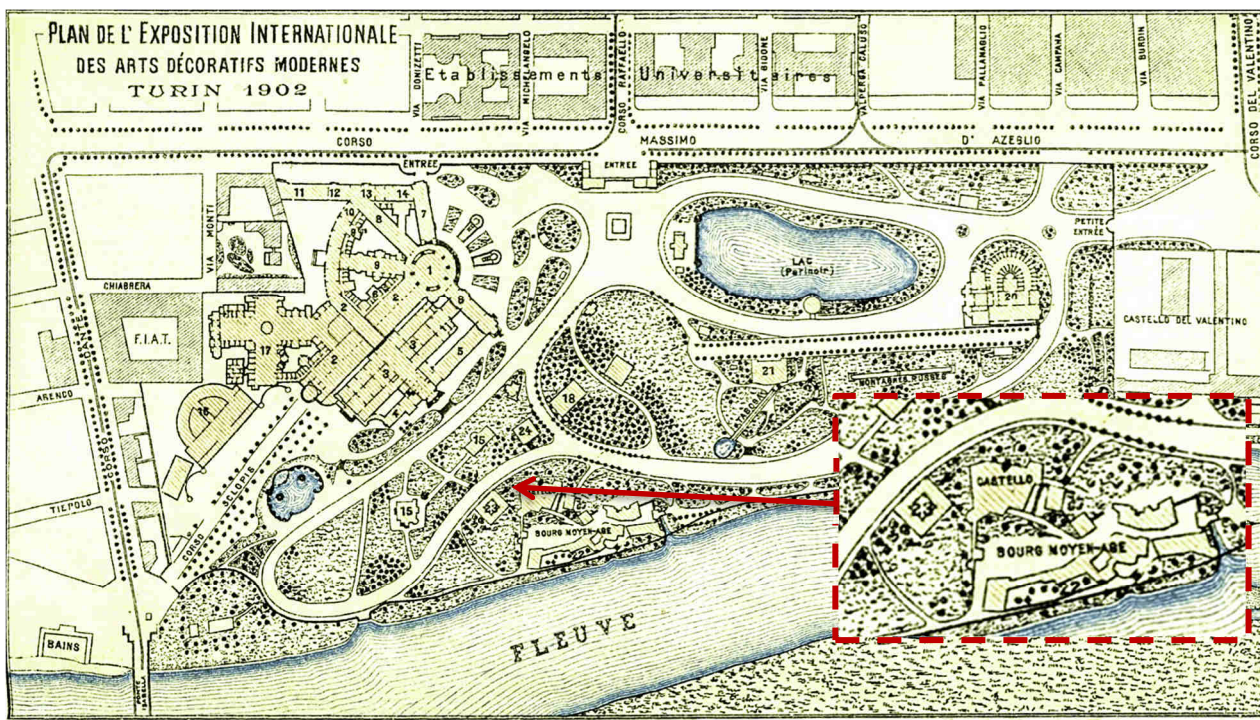


Gli edifici affacciati sul fiume alla fine del XIX secolo

Al termine dell'esposizione gli edifici che circondano il borgo sono demoliti.

Nelle planimetrie dell'Esposizione Generale Italiana del 1898 non compare nessun edificio al lato della Rocca; i padiglioni sono invece collocati sull'altro lato dell'odierno viale Turr.

Nel 1902, in occasione dell'Esposizione Internazionale d'Arte Decorativa Moderna, le sponde del fiume Po sono nuovamente occupate dagli stand espositivi. Da una planimetria francese dell'epoca, riportata sotto, sull'area in oggetto viene rappresentato un edificio, che la legenda identifica come "23. Brasserie"



Legende sommaire du plan de l'Exposition Internationale des Arts Décoratifs Modernes.

1. ROTONDE D' HONNEUR.	5. BELGIQUE.	10. SUÈDE.	15. AUTRICHE.	20. VINS ET DÉGUSTATIONS.
2. SECTION ITALIENNE.	6. ANGLETERRE.-DANEMARK.	11. JAPON.	16. AUTOMOBILISME.	21. RESTAURANT RUSSE.
3. EXPOSITION QUADRIENNALE DE BEAUX-ARTS.	7. FRANCE.	12. SUISSE.	17. LA MAISON MODERNE (ITALIE).	22. " " S' GEORGES.
4. ÉCOSSE.	8. ÉTATS-UNIS.	13. HONGRIE.	18. PHOTOGRAPHIE ARTISTIQUE.	23. BRASSERIE.
	9. ALLEMAGNE. 9 ^{bis} NORVÈGE.	14. HOLLANDE.	19. CHALET DES SOC. ^{tes} DELAVIRON.	24. RESTAURANT MODERNE.

Planimetra degli edifici dell'esposizione del 1902

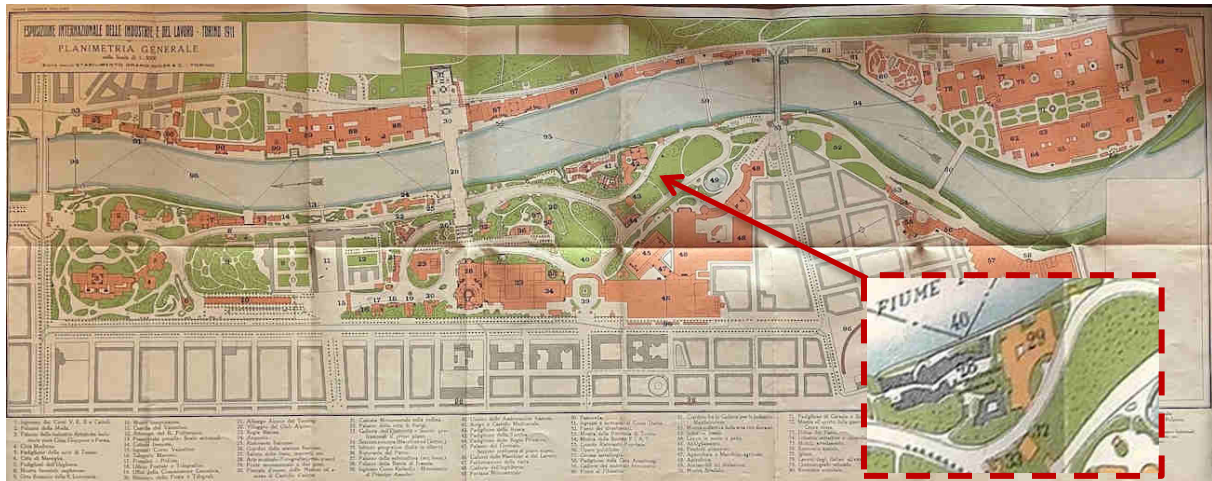
Una cartolina fotografica antecedente al 1906 rappresenta, sullo sfondo del San Giorgio e al lato della rocca un edificio con un appariscente timpano triangolare. Molto probabilmente si tratta della "brasserie" costruita in occasione dell'esposizione del 1902.



Cartolina antecedente al 1906 (ne esiste un altro esemplare datato)

9.2.2. Il Padiglione Russo

In occasione dell'Esposizione internazionale di Torino del 1911 tutta la collinetta a fianco della rocca, sino alla sponda del fiume, è occupata dall'imponente padiglione russo.



Planimetria generale dell'Expo 1911



Il padiglione russo in costruzione



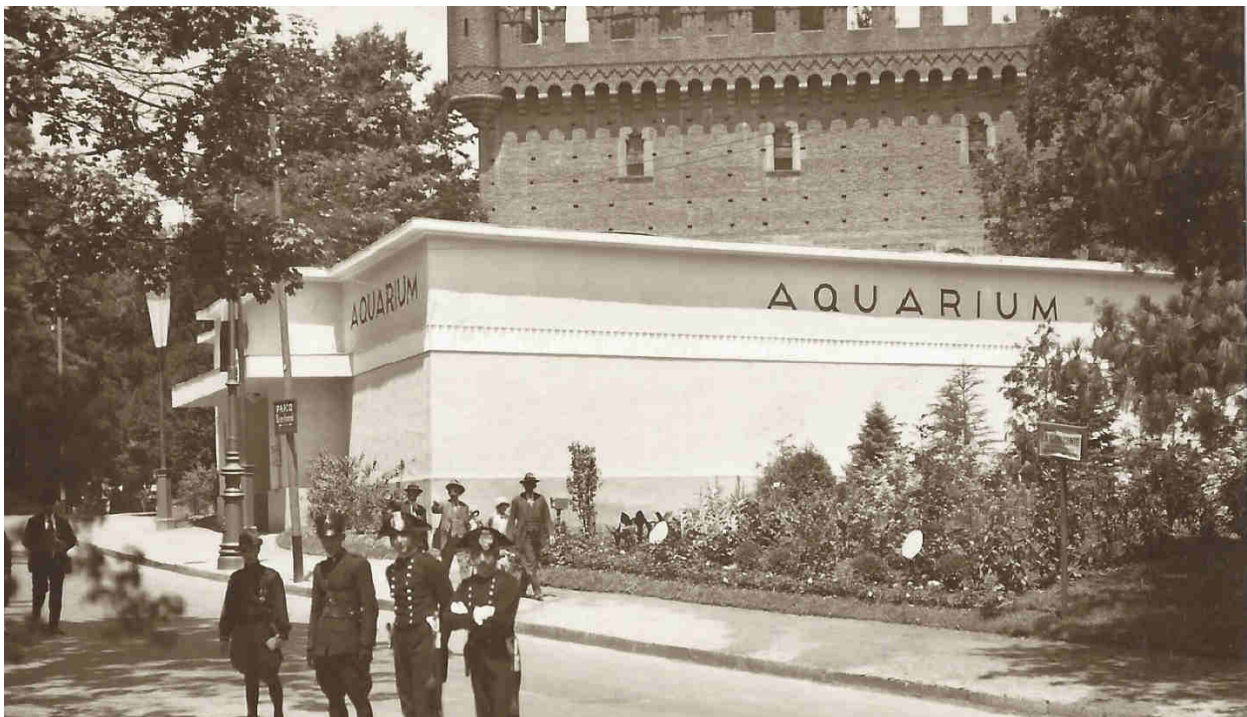
Il borgo con il padiglione russo

9.2.3. L'esposizione del 1928 e l'Acquarium

Nel 1928 il parco del Valentino torna ad ospitare una rassegna espositiva: è quella che il regime fascista dedica al IV Centenario di Emanuele Filiberto e al X Anniversario della Vittoria. Numerosi edifici vengono nuovamente costruiti intorno al Borgo Medievale. Proprio a fianco della rocca trova spazio l'Acquario che, contrariamente agli altri edifici storicamente avvicendatisi su quest'area, non viene demolito al termine dell'esposizione.



Planimetria dell'esposizione



L'edificio dell' Aquarium durante l'esposizione



L'aquarium e la Rocca sullo sfondo negli anni trenta



Il retro dell'edificio dell'aquarium visto dal fiume

9.3. ORDIGNI BELLICI

Il parco del Valentino e il Borgo Medievale furono oggetto di pesanti bombardamenti nell'agosto del 1943, come riportato da Guido Guidi (*I danni arrecati al patrimonio artistico dal bombardamento di Torino*, in «Torino. Rassegna mensile della città», A. XXV, n. 7, luglio, 1949, Torino, pp. 15-22, p. 21). Le bombe colpirono, oltre alla Rocca e la Casa d'Ozegna, anche l'Aquarium.



Castello e Borgo Medievale. — Parco del Valentino. Costruito nel 1884 riproducendo le caratteristiche di un borgo medioevale del Piemonte, con castello, mura, porte, case, chiesa, ecc.

IncurSIONI: 7-8 agosto 1943. Sfondate stanze del castello e distrutta parte dei tetti.

12-13 agosto 1943. Danneggiato il cortile presso il castello.

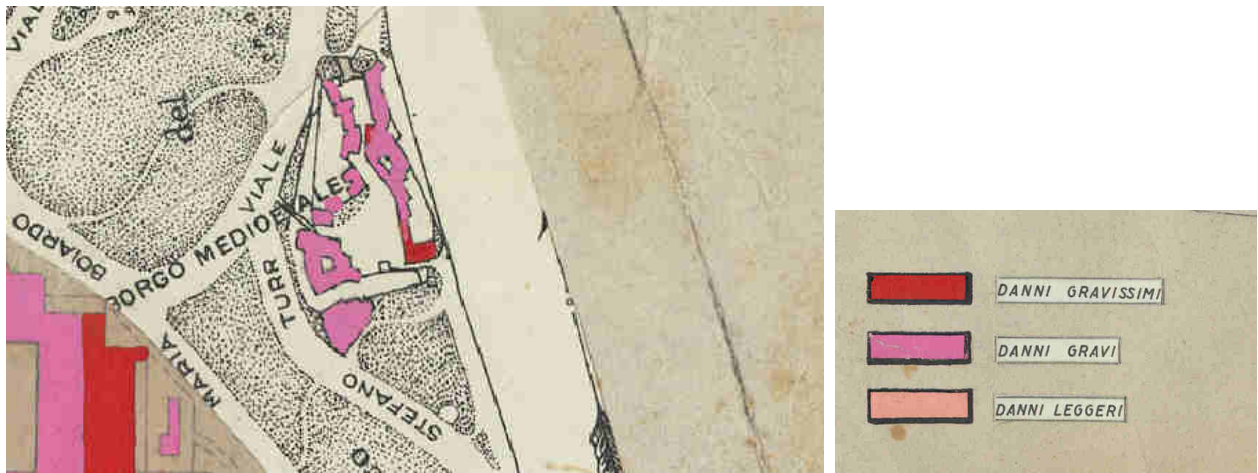
16-17 agosto 1943. Demolita in gran parte la casa dove ha sede il ristorante San Giorgio.

A sinistra: gli effetti delle bombe sul ristorante San Giorgio; a destra il resoconto di Guido Guidi del 1949

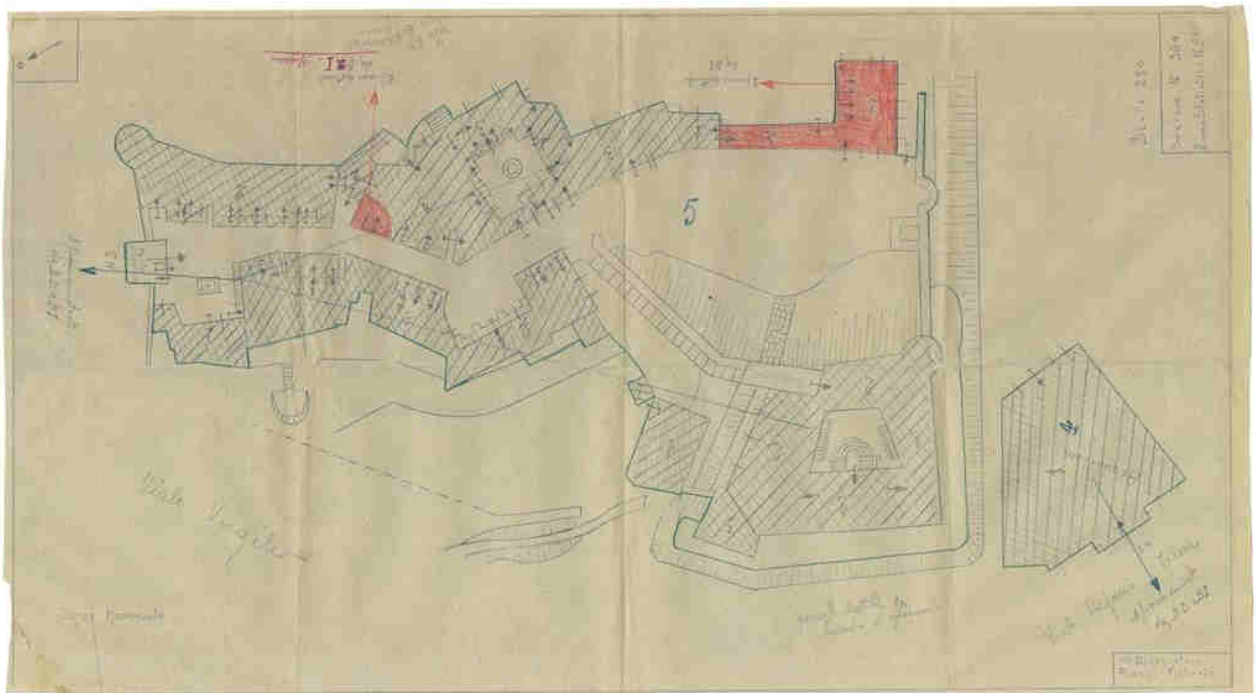


Bombe e mezzi incendiari lanciati 1:5000, 1942-1945. Zona 2. ASCT, Tipi e disegni, cart. 68, fasc. 1 disegno 2; Nella carta sono segnalati due ordigni dirompenti (pallini blu) caduti nei pressi dell'area in oggetto e bombe incendiarie su tutti i tetti del borgo e su quello dell'aquarium.

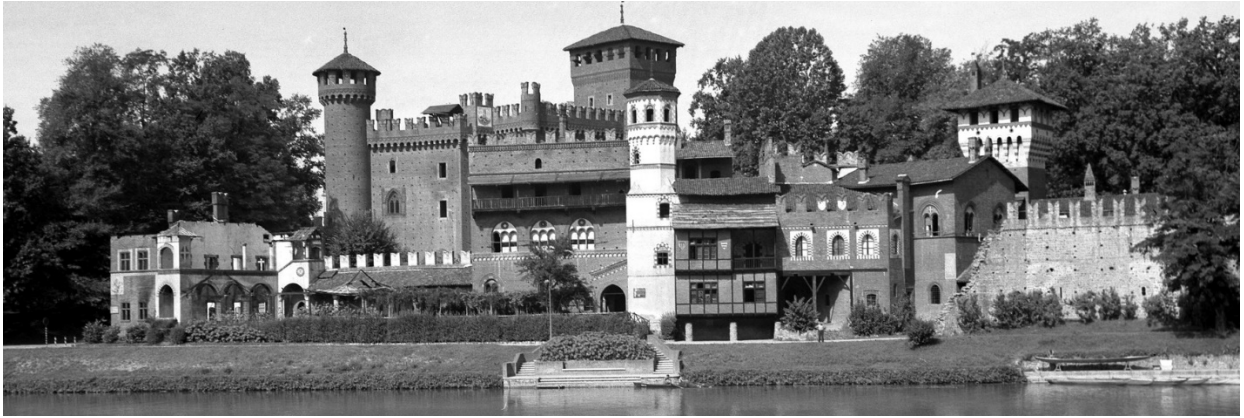
I danni all'edificio dell'aquarium sono segnalati come "gravi", similmente a tutti gli edifici del Borgo, ad eccezione della casa di Ozegna in cui i danni riportati sono "gravissimi".



Danni arrecati agli stabili 1:5000, 1942-1945. Zona 2. ASCT, Tipi e disegni, cart. 68, fasc. 2 disegno 2.



Bombardamenti aerei. Censimento edifici danneggiati o distrutti. ASCT Fondo danni di guerra inv. 364 cart. 6 fasc. 3 A.
In basso a sinistra è visibile l'ingombro dell'edificio dell'Aquarium



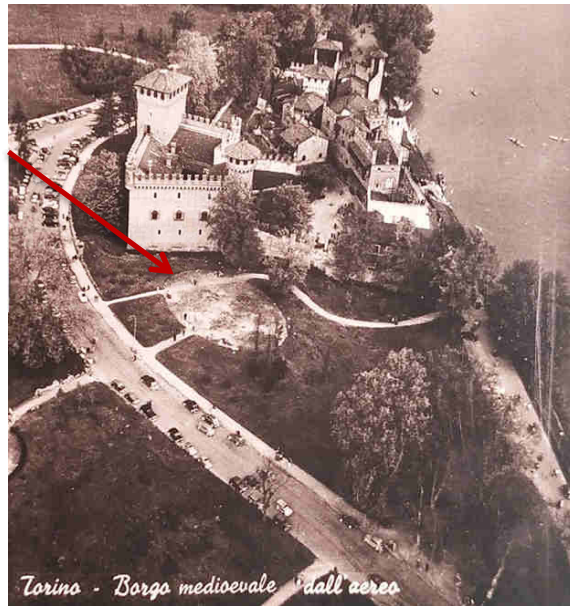
I danni bellici visti dal fiume: La copertura della casa di Ozegna è completamente distrutta

9.4. SECONDO DOPOGUERRA

Gli edifici danneggiati del Borgo Medievale vengono riparati e intere porzioni della rocca e della Casa di Ozegna sono ricostruiti sulla base dei disegni originali di Brayda, D'Andrade e Nigra; l'Aquarium è invece demolito e al suo posto viene realizzato uno spiazzo di forma ovale.



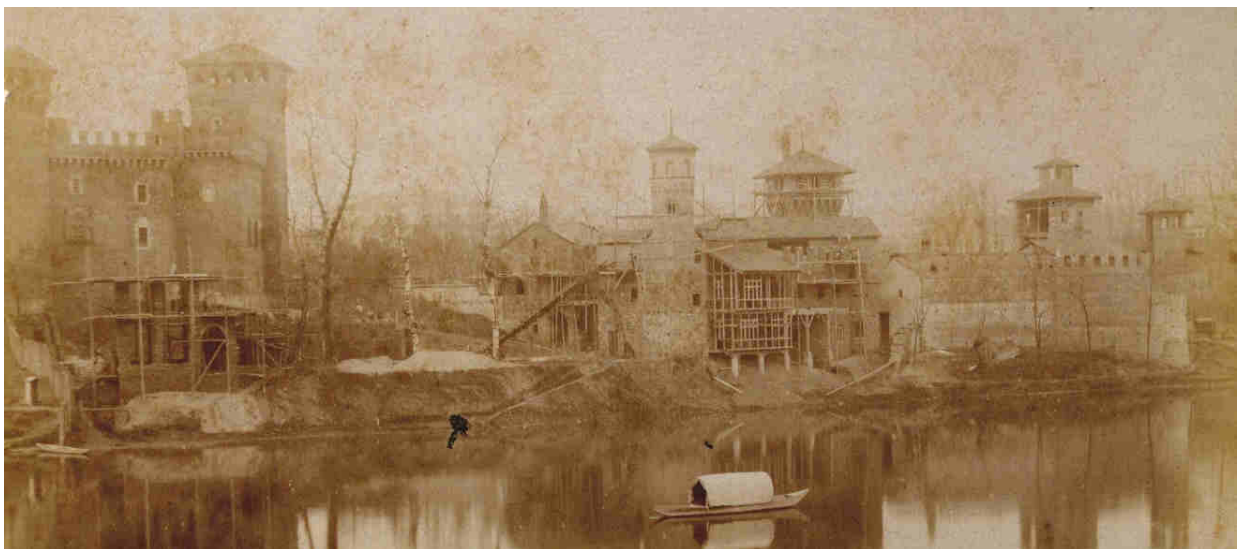
Sopra: cartolina degli anni '60. È ben visibile il falsopiano occupato dalla costruzione dell'aquarium che non è stato ancora interessato dalla realizzazione del piazzale di forma ovale (vedi immagine sotto) che permane tuttora nell'area in oggetto



9.5. AREA DI SCAVO DELLA VIA MAESTRA

9.5.1 LA VIA MAESTRA NEL 1884

La ricerca in archivio di fotografie o illustrazioni del cantiere della realizzazione del Borgo, avvenuta negli anni immediatamente precedenti il 1884, non ha prodotto finora risultati soddisfacenti per comprendere la profondità degli scavi per la realizzazione delle fondazioni degli edifici. L'unica immagine rinvenuta riprende il cantiere della sponda opposta del Po (vedi sotto).



Sono inoltre consultabili, presso gli archivi della Galleria di Arte Moderna, le fotografie scattate dopo l'inaugurazione (vedi sotto).



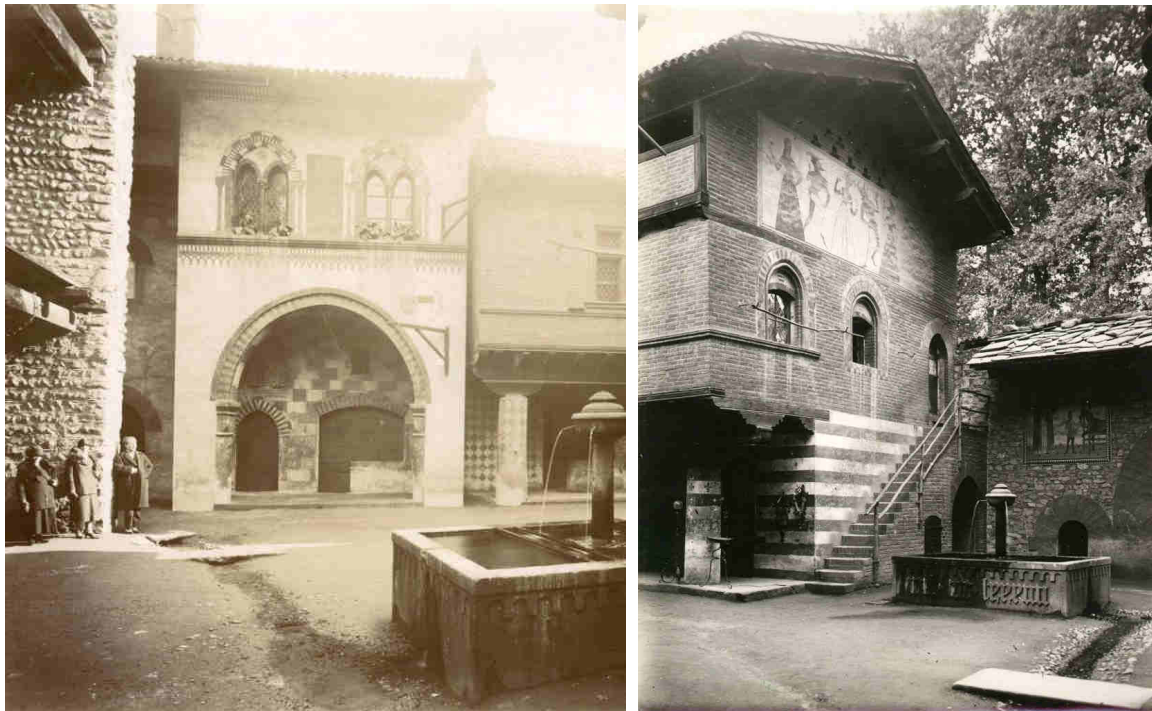
Le fotografie mostrano una situazione della pavimentazione piuttosto diversa da quella esistente: molto limitate appaiono le parti pavimentate in pietra e in acciottolato, anche la rampa di accesso alla Rocca verrà gradonata solamente in seguito. L'area è facilmente soggetta a inondazione, come dimostrano le fotografie scattate pochi anni dopo (1892) e il sedime limoso viene rinnovato con frequenza.



A sinistra l'accesso alla Rocca nel 1884; a destra l'inondazione del 1892

9.5.2. TRASFORMAZIONI SUCCESSIVE

Anche le immagini presenti nell'archivio del fotografo Mario Gabinio (1871-1938) e scattate a partire dall'esposizione del 1889 fino agli anni 20-30 mostrano una situazione pressoché immutata rispetto a quella originale.



Archivio Gabinio, a sinistra una foto della fine del XIX secolo, a sinistra degli anni '20 del XX secolo

È solamente con la realizzazione dei più corposi sottoservizi del dopoguerra (luce, gas, acqua potabile, fognatura) che vengono realizzati ampi tratti di pavimentazione in pietra



Immagine degli anni Settanta in cui è visibile una porzione di acciottolato centrale. Verrà poi ancora aggiunta tutta la pavimentazione in lastre di pietra ai piedi della fontana che è visibile tutt'oggi.

9.6. CONCLUSIONI

9.6.1. AREA DI SCAVO DELLA NUOVA CENTRALE TECNOLOGICA

L'area che sarà oggetto di scavi per la centrale tecnologica è stata già edificata nel corso di quattro occasioni: tre volte con edifici effimeri (ma talvolta di notevoli dimensioni come nel caso del padiglione russo del 1911) e una volta in maniera semi-permanente (Aquarium). L'area dunque è già stata oggetto di molteplici scavi per il getto delle fondazioni dei suddetti edifici nonché per le opere di demolizione degli stessi. È da notare inoltre come il falsopiano attuale si mostri più come l'esito di rinterri successivi per permettere un consono allestimento del sito che come il livellamento dell'originale orografia della sponda del fiume Po.

Preliminarmente a qualsiasi attività di scavo sarà inoltre necessaria una operazione di bonifica ordigni bellici, in quanto il sito è stato bombardato a più riprese nel corso dell'agosto del 1943.

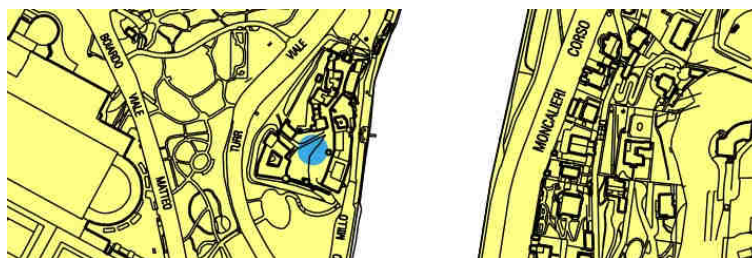
9.6.2. AREA DI SCAVO DELLA VIA MAESTRA

L'area della via Maestra è sicuramente stata oggetto di scavo integrale per la realizzazione delle fondazioni degli edifici del Borgo nel 1884, poiché la sua sezione supera raramente i 5 metri. Al di sotto della via sono state già storicamente distribuite le principali dorsali impiantistiche del Borgo (fognatura, gas), nell'occasione delle quali sono stati anche fatti lavori di ripavimentazione che hanno interessato buona parte dell'area oggetto di scavo. Inoltre lo scavo ridotto della dorsale impiantistica (1,5 mt di profondità) dà sufficienti garanzie di scavare su terra oggetto di precedenti rinterri. Tutte le aree interne al borgo, la zona del passo carraio sino al fiume, la zona della palizzata e la torre nord è stata già indagata attraverso una indagine strumentale indiretta nell'ambito del progetto per la sistemazione delle coperture. L'indagine non ha rilevato masse magnetiche di grandi dimensioni correlabili a bombe inesplose. Per tali aree si considera un rischio di livello accettabile e non verranno ulteriormente indagate.

Per concludere, all'interno del piano regolatore, nella tavola n.14 (Foglio 9°-9B-13°-13B), l'immobile rientra tra i Beni ambientali vincolati, ma non è classificato di interesse archeologico.

Legenda	
Beni architettonici	Beni archeologici
● Edifici di pregio storico-artistico oggetto di Notifica Ministeriale	● Immobili di interesse archeologico oggetto di Notifica Ministeriale
● Edifici di pregio storico-artistico oggetto di Notifica Ministeriale	Beni ambientali
● Parchi e giardini di pregio storico-artistico oggetto di Notifica Ministeriale	▲ Ville, parchi e giardini oggetto di Notifica Ministeriale
	■ Immobili vincolati oggetto di Notifica Ministeriale

Legenda Allegato tecnico piano regolatore, nella tavola n.14 (Foglio 9°-9B-13°-13B)



Estratto Allegato tecnico piano regolatore, nella tavola n.14 (Foglio 9°-9B-13°-13B). In giallo l'area che indica gli immobili vincolati in quanto beni ambientali. In azzurro gli edifici di pregio storico-artistico.

Sulla base della documentazione oggetto del presente capitolo la Soprintendenza ha valutato basse le possibilità di intercettazione di depositi archeologici conservati e non ha ritenuto pertanto necessario procedere all'attivazione della procedura di Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico ex art. 25 del D. Lgs. 50/2016. Si allega il parere nel capitolo 28 "Allegati".

10. CENSIMENTO DELLE INTERFERENZE ESISTENTI

Le principali interferenze riguardano gli impianti presenti lungo la via Maestra e in particolare:

- Impianti che saranno demoliti nel corso delle lavorazioni;
- Impianti che saranno modificati nel corso delle lavorazioni per servire i nuovi locali;
- Impianti che saranno modificati nel corso delle lavorazioni per servire i locali adiacenti e che dovranno essere mantenuti attivi mediante la realizzazione di collegamenti provvisori o preliminari alle operazioni di demolizione

Le principali interferenze riguardano:

- Rete di approvvigionamento del gas
- Rete fognatura
- Rete acquedotto
- Rete alimentazione idranti
- Linea bassa tensione

Per i dettagli si rimanda all'elaborato specifico IN-00-AZ-013_Censimento interferenze esistenti.

11. PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE CON IPOTESI DI SOLUZIONE DELLE ESIGENZE DI CAVE E DISCARICHE

11.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il presente paragrafo viene redatto in conformità all'art.26 comma "i" del DPR 207/2010 ed evidenzia che il materiale derivante dalle demolizioni, viste le opere a farsi e le caratteristiche del sito in cui verranno realizzate, non potrà essere utilizzato direttamente presso i luoghi di produzione, pertanto verrà totalmente smaltito in discarica autorizzata presente in zona, secondo le modalità autorizzative della normativa vigente e verrà trattato come rifiuto (art. 183 comma 1 del D.Lgs. 152/2006).

Per la gestione delle terre e rocce da scavo si farà riferimento al Decreto del presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120: Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.

RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. "norme in materia ambientale";
- D.M. ambiente 10 agosto 2012, n. 161 "regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo";
- Legge n. 98 del 9 agosto 2013 di conversione, con modifiche, del decreto legge 21 giugno 2013, n. 69, recante "disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia" (c.d. "decreto fare");
- D.L. n. 133 del 12 settembre 2014 convertito in Legge n. 164 dell'11 novembre 2014;
- DPR n. 120 del 13 giugno 2017 Regolamento ai sensi dell'art. 8 D.L. n. 133 del 12 settembre 2014.

11.2 VOLUME DEI MATERIALI DA SCAVARE

In fase di progettazione si è optato per il non utilizzo di materiale proveniente da cave e di massimizzare il riutilizzo in situ del materiale scavato prevedendo il rinterro delle condotte con materiale vagliato proveniente dagli scavi.

Il totale degli scavi ammonta ad un totale di 1.850 mc.

Per quanto concerne il riutilizzo delle terre e rocce da scavo all'interno dello stesso sito di produzione, si prevede il riutilizzo delle seguenti quantità:

- Rinterro o riempimento cavi con materiale prov. dagli scavi: 610 mc

Il materiale che non verrà riutilizzato direttamente in cantiere, verrà inviato a siti di recupero o di smaltimento. In base alle volumetrie prodotte e a quelle riutilizzate, si prevede di conferire in discarica o a siti di recupero :

- smaltimento materiale derivante dagli scavi: 1.240 mc

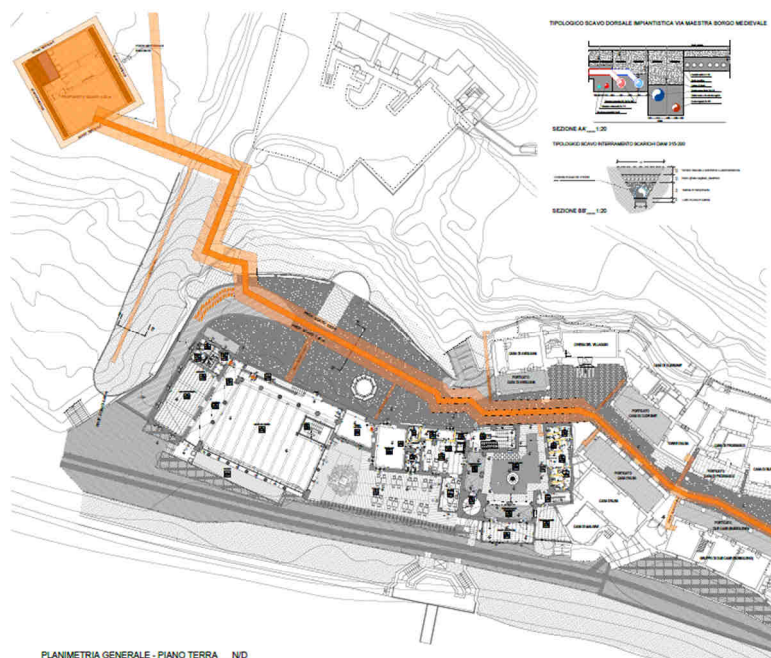
La quantità degli scavi è inferiore a 6.000 m³, pertanto, ai sensi dell'art. 2 del suddetto Decreto, il cantiere in questione rientra nella categoria: -"t) «cantiere di piccole dimensioni»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità non superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività e interventi autorizzati in base alle norme vigenti, comprese quelle prodotte nel corso di attività o opere soggette a valutazione d'impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

Nel quadro economico del progetto sono stati previsti i costi di conferimento a discarica (o centri di recupero) di tutto il materiale scavato.

11.3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Per quanto concerne gli scavi e le demolizioni in progetto si prevede di intervenire nelle seguenti aree:

- nelle aree esterne si prevedono gli scavi in corrispondenza della nuova centrale termica e del relativo collegamento al Borgo della nuova dorsale impiantistica.
- Nelle aree interne è previsto lo scavo in corrispondenza dei locali al piano terra della casa di Chieri (loc. 030) e della scala di ingresso (023).
- Le demolizioni in genere interne all'edificio di cui si evidenzia i due solai intermedi della Casa di Chieri, l'attuale solaio della Casa del Custode e i massetti di un cospicua quantità di massetti per permettere il riscaldamento a pavimento.



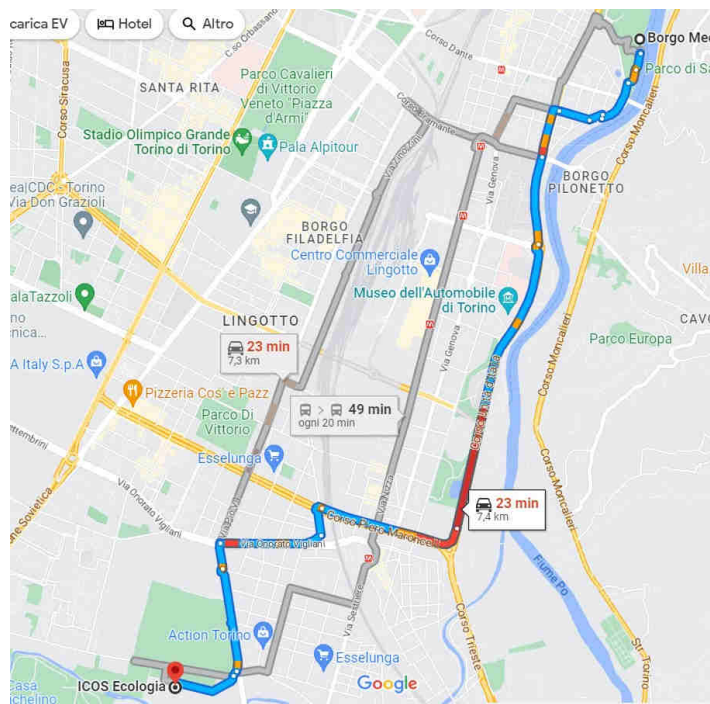
Schema degli scavi previsti per la costruzione della nuova centrale termica, la dorsale impianti e la fossa ascensore.

I materiali non pericolosi derivanti dalle operazioni di demolizione delle pavimentazioni attualmente esistenti, effettivamente avviati al riutilizzo diretto all'interno dello stesso cantiere, previa selezione, vagliatura e riduzione volumetrica, non rientrano nella classificazione di rifiuti. Nelle fasi realizzative dovranno essere adottate tutte le misure atte a favorire la riduzione di rifiuti da smaltire in discarica, attraverso operazioni di reimpiego, previa verifica della compatibilità tecnica al riutilizzo in relazione alla tipologia dei lavori previsti. Al fine di limitare la produzione dei rifiuti inerti si dovrà:

- favorire in ogni caso, ove possibile, la demolizione selettiva dei manufatti e la conseguente suddivisione dei rifiuti in categorie merceologiche omogenee;
- favorire, direttamente nel luogo di produzione, una prima cernita dei materiali da demolizione in gruppi di materiali omogenei puliti;
- prevedere, ove possibile, precise modalità di riutilizzo in cantiere dei materiali in fase di demolizione, per il loro reimpiego nelle attività di costruzione;
- conferire i rifiuti inerti presso i diversi impianti di gestione presenti sul territorio comunale e/o provinciale e regolarmente autorizzati ai sensi della vigente normativa.

I materiali derivanti dalle demolizioni e dalle rimozioni saranno soggetti a selezione e vagliatura da realizzare all'interno di un centro attrezzato del cantiere. Il conferimento a discarica dei rifiuti dovrà avvenire con le modalità previste dalla vigente normativa attraverso una selezione preliminare dei rifiuti da conferire a discarica.

Le discariche individuate per lo smantellamento del materiale edile risultano essere ubicate in un raggio di 10 km dall'area di cantiere, nonché all'interno del territorio torinese.



Distanza Borgo Medievale - discarica per smaltimento del materiale edile ICOS Ecologia



RTP PROGETTAZIONE:

HYDEA S.p.A. | COOPERATIVA CIVILE STP | NEWATTSrl

RTP ESECUZIONE:

Edilerica Appalti e Costruzioni Srl

CNS – Soc. Cooperativa | Infratech Consorzio Stabile s.c.a.r.l | CNP Energia S.p.A.

12. BONIFICA BELLICA

12.1. PREMESSA

Il parco del Valentino e il Borgo Medievale furono oggetto di pesanti bombardamenti nell'agosto del 1943, come riportato da Guido Guidi (*I danni arrecati al patrimonio artistico dal bombardamento di Torino*, in «Torino. Rassegna mensile della città», A. XXV, n. 7, luglio, 1949, Torino, pp. 15-22, p. 21). Le bombe colpirono, oltre alla Rocca e la Casa d'Ozegna, anche l'Aquarium.



Castello e Borgo Medievale. — Parco del Valentino. Costruito nel 1884 riproducendo le caratteristiche di un borgo medioevale del Piemonte, con castello, mura, porte, case, chiesa, ecc.

IncurSIONI: 7-8 agosto 1943. Sfondate stanze del castello e distrutta parte dei tetti.

12-13 agosto 1943. Danneggiato il cortile presso il castello.

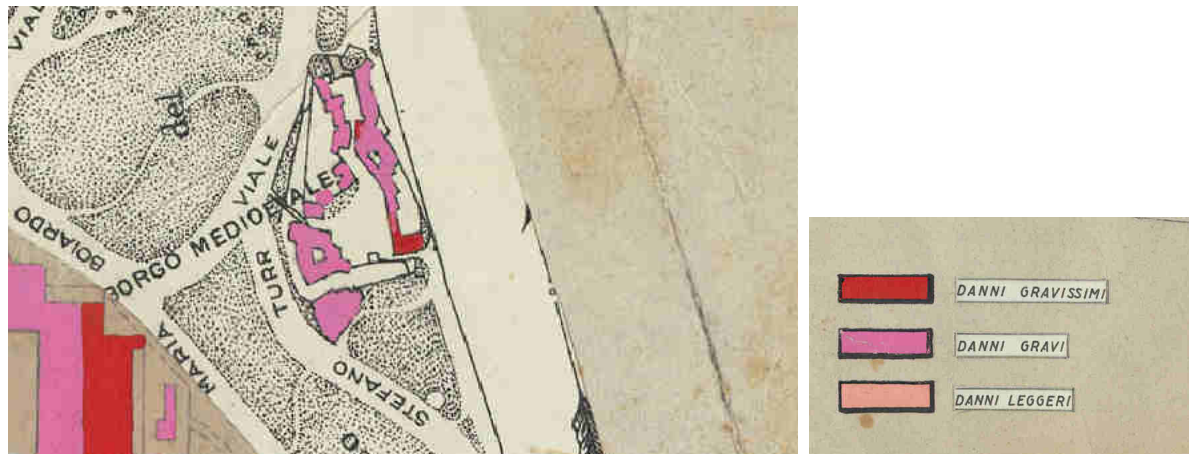
16-17 agosto 1943. Demolita in gran parte la casa dove ha sede il ristorante San Giorgio.

A sinistra: gli effetti delle bombe sul ristorante San Giorgio; a destra il resoconto di Guido Guidi del 1949

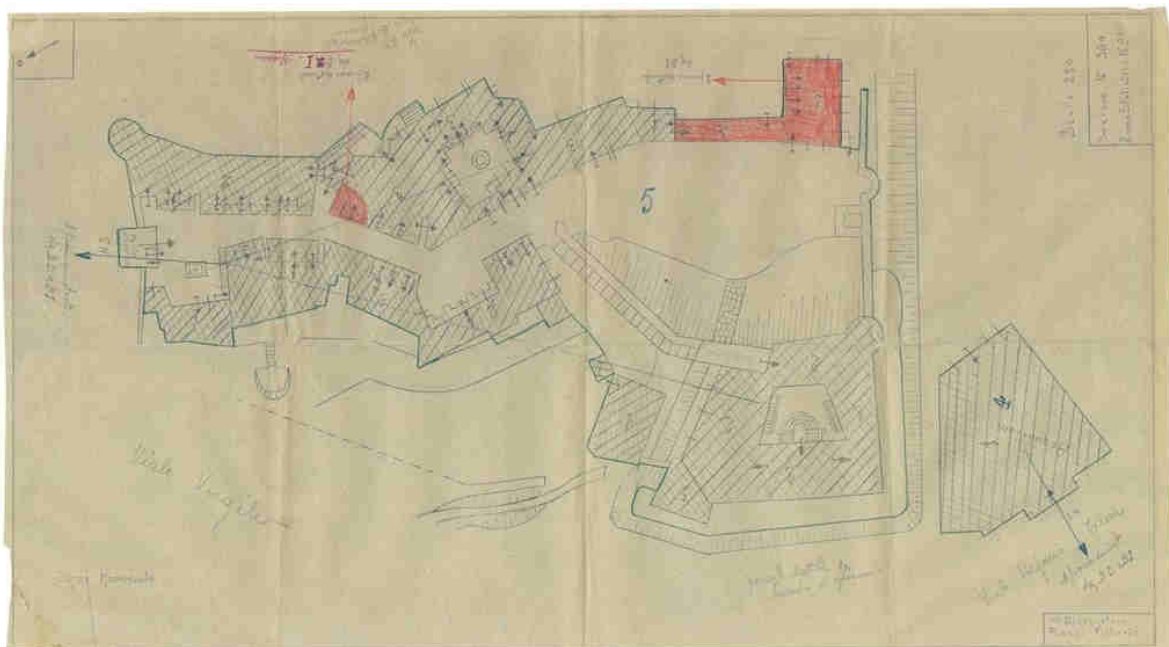


Bombe e mezzi incendiari lanciati 1:5000, 1942-1945. Zona 2. ASCT, Tipi e disegni, cart. 68, fasc. 1 disegno 2; Nella carta sono segnalati due ordigni dirompenti (pallini blu) caduti nei pressi dell'area in oggetto e bombe incendiarie su tutti i tetti del borgo e su quello dell'aquarium.

I danni all'edificio dell'aquarium sono segnalati come "gravi", similmente a tutti gli edifici del Borgo, ad eccezione della casa di Ozegna in cui i danni riportati sono "gravissimi".

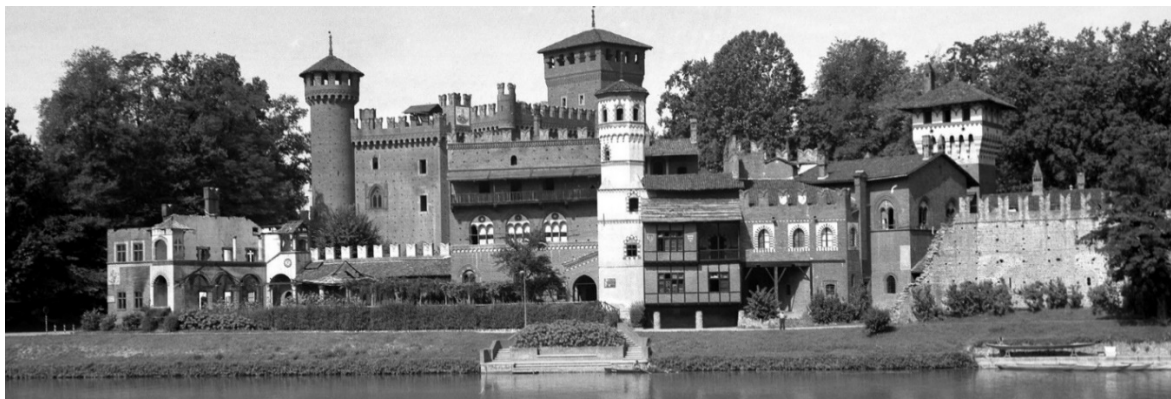


Danni arrecati agli stabili 1:5000, 1942-1945. Zona 2. ASCT, Tipi e disegni, cart. 68, fasc. 2 disegno 2.



Bombardamenti aerei. Censimento edifici danneggiati o distrutti. ASCT Fondo danni di guerra inv. 364 cart. 6 fasc. 3 A.

In basso a sinistra è visibile l'ingombro dell'edificio dell'Aquarium



I danni bellici visti dal fiume: La copertura della casa di Ozegna è completamente distrutta

12.2. INDICAZIONI SULLA BONIFICA BELLICA

I lavori di bonifica dovranno essere eseguiti nel rispetto delle leggi dello stato, dei regolamenti militari vigenti. Si richiamano, a titolo indicativo ma non esaustivo, le principali disposizioni vigenti in materia o comunque connesse con l'attività di bonifica da ordigni esplosivi residuati bellici interrati.

D.Lgs.Lgt. 12 apr. 1946 n° 320 – Bonifica dei Campi Minati;

D. Lgs. C.P.S. 1 nov. 1947 n° 1768 – Modificazioni/aggiunte al D.Lgs.Lgt. 320/46; 3. SCHEMA Capitolato BCM Ed. 1984 aggiornato 2002 - SCHEMA Condizioni Amministrative;

Circolare SME n° 596/184.420 datata 26 giu. 1998 – Riordino settore relativo alla bonifica di ordigni esplosivi;

Circolare SME n° 423/184.420 datata 26 lug. 1999 – Riordino settore relativo alla bonifica di ordigni esplosivi 1° Serie AA.VV.;

D.M. 26 gen 1998 – Struttura ordinativa e competenze della Direzione Generale dei Lavori e del Demanio del Ministro della Difesa;

D.M. 14 apr. 2000 n° 2 – Regolamento concernente il Capitolato Generale d'onori per i contratti stipulati dall'A.D. (Campo di applicazione forniture servizi);

D.P.R. 20 ago 2001 n° 384 – Regolamento di semplificazione dei procedimenti di spesa in economia;

D.M. 1 ago 2002 – Modalità e procedure per l'acquisizione in economia dei beni e servizi da parte di organismi dell'Amm.ne Difesa;

D.M. 27 set. 2002 – Articolazione in uffici delle strutture del Segretariato Generale della Difesa (art. 13 soppressione Albo Fornitori ed Appaltatori – A.F.A.);

Circolare GENIODIFE n. 125/002552/BCM datata 19 feb. 2003 – Soppressione Albo Fornitori ed Appaltatori della Difesa A.F.A. – Cat. 900201 – Bonifica del terreno da ordigni esplosivi residuati bellici;

Circolare SEGREDIFESA n° 829/132/03 datata 19 mar. 2003 – Bonifica del terreno da ordigni esplosivi residuati bellici esplosivi – Soppressione albo fornitori appaltatori della Difesa;

D.M. – U.G.C.T./04/03 del 21 ott. 2003 – Relativo alla formazione del personale specializzato BCM – Dirigenti Tecnici, Assistenti Tecnici, Rastrellatori;

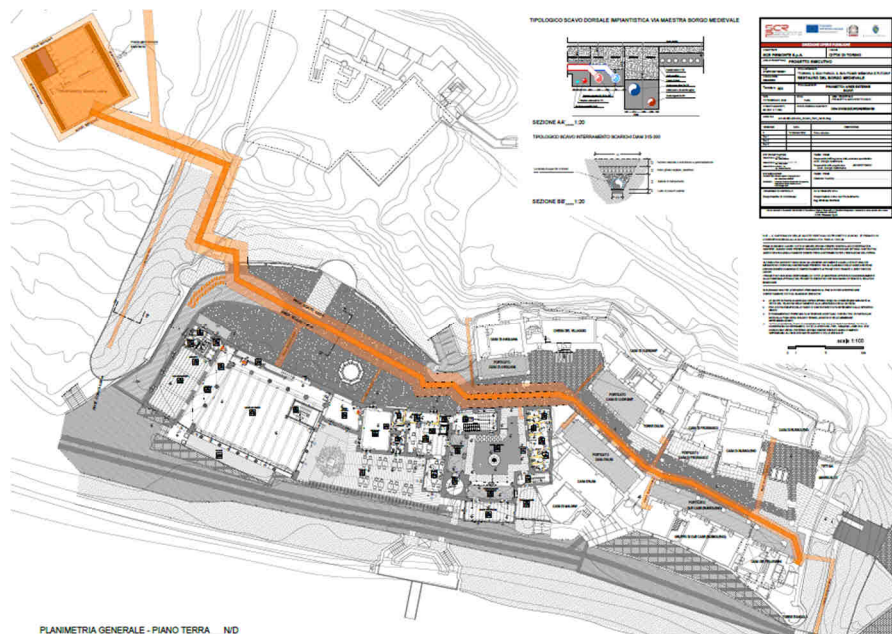
Circolare GENIODIFE n° MD/GGEN/01/02635/121/04 datata 4 Nov. 2004 Soppressione Albo Fornitori ed Appaltatori della Difesa (A.F.A.) – Cat. 900201 – Bonifica del sottosuolo da ordigni esplosivi residuati bellici interrati;

D.Lgs. 12 apr. 2006 n° 163 – Codice dei controlli pubblici relativi a lavori, servizi e forniture;

Circolare n° MD/GGEN/01/01618/121/601/07 datata 8 mar. 2007 – Bonifica del territorio nazionale da ordigni esplosivi residuati bellici nelle infrastrutture di prevista dismissione;

Le opere previste di maggiore importanza sono di seguito elencate (cfr elaborato AH-00-BE-019 – Aree esterne: scavi):

- Una nuova fossa ascensore
- la nuova centrale termica
- la nuova dorsale impiantistica



Planimetria con schema degli scavi in previsti per la costruzione della nuova centrale termica, la dorsale impianti e la fossa ascensore.

Tutte le aree interne al borgo, la zona del passo carraio sino al fiume, la zona della palizzata e la torre nord sono già state oggetto di una valutazione del rischio bellico attraverso una indagine strumentale indiretta nell'ambito del progetto per la sistemazione delle coperture. L'indagine non ha rilevato masse magnetiche di grandi dimensioni correlabili a bombe inesplose. Per tali aree si considera un rischio di livello accettabile e non verranno ulteriormente indagate.

La metodologia e le precauzioni da adottare sono indicate nel documento emanato dal Ministero della Difesa - Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale Armamenti - Direzione dei lavori e del demanio costituito dalla direttiva tecnica bonifica bellica sistematica terrestre aggiornato al gennaio 2020.. La bonifica deve essere affidata a ditta specializzata iscritta nell'elenco del 5° e munita di apposito patentino.

Le modalità di intervento previste dalla bonifica sistematica terrestre sono:

- Bonifica superficiale (BST): La bonifica superficiale consiste nelle attività di ricerca, localizzazione e scoprimento di ordigni bellici nonché di tutte le masse metalliche presenti superficialmente sul terreno e all'interno di uno strato di profondità massima di cm. 100.
- Bonifica profonda (BST-P): Tale tipologia di bonifica ha lo scopo di ricercare, individuare e localizzare ordigni esplosivi residuati bellici presenti all'interno di un determinato volume di terreno che dovrà essere soggetto a scavi oppure ad attività invasive come il movimento di mezzi d'opera, ad una certa profondità dal piano di campagna, normalmente superiore a cm. 100 ovvero a quota inferiore nel caso in cui le diffuse anomalie magnetiche non consentano di garantire tale quota di indagine con la bonifica superficiale, che dovrà essere sempre effettuata preliminarmente. La bonifica in profondità si rende indispensabile in tutti quei casi dove le lavorazioni interessano la movimentazione del terreno oltre una quota di un metro sotto il piano di campagna. La bonifica in profondità viene eseguita fino ad una quota che mediamente si aggira sui 7 metri,
- profondità massima di interrimento che una bomba d'aereo può raggiungere in caso di terreno molto penetrabile. Operativamente l'area da bonificare viene suddivisa in quadrati aventi il lato di m. 2,80 al centro dei quali si pratica una trivellazione verticale fino alla quota di progetto secondo le modalità previste dal Disciplinare Tecnico del Ministero della Difesa . All'interno di ciascun foro viene inserita la sonda dell'apparato di ricerca al fine di rilevare eventuali masse ferrose interrate entro un raggio di m. 2,00 che verranno, successivamente, verificate con gli opportuni scavi di accertamento.



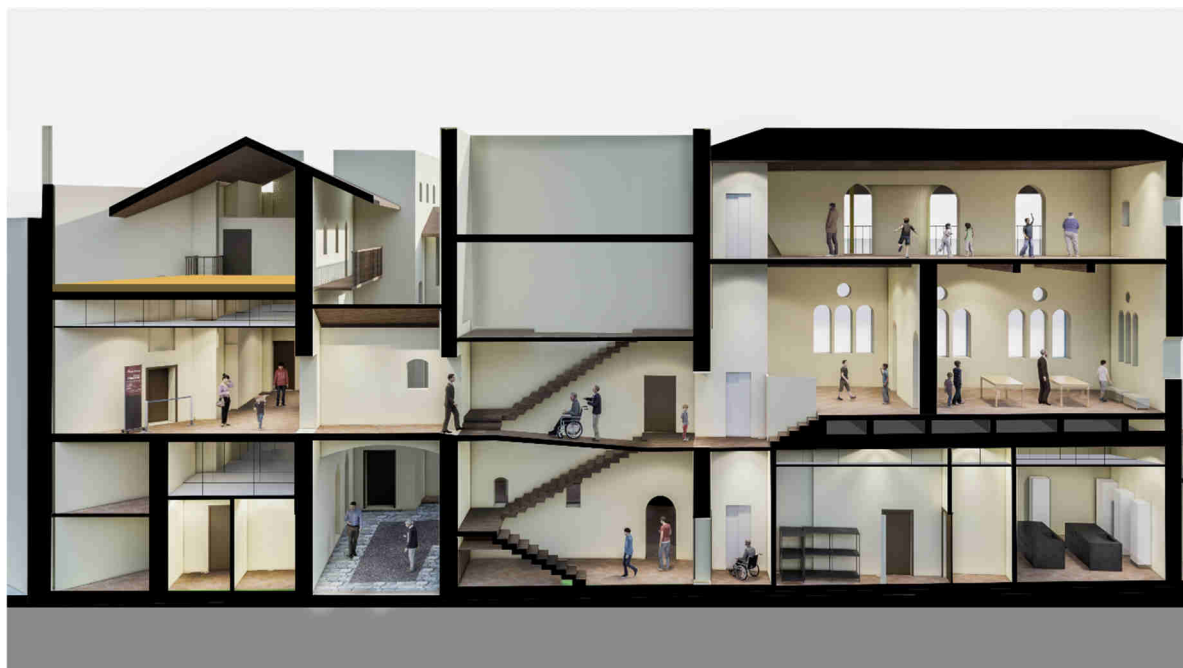
Modalità di intervento per l'esecuzione della bonifica profonda.

13. ASPETTI ARCHITETTONICI E FUNZIONALI DELL'INTERVENTO

13.1 DISTRIBUZIONE

Accessi. L'intervento prevede di mantenere 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.

Ascensori. Si prevede l'inserimento di due nuovi ascensori che permettono di raggiungere tutti i livelli del manufatto. Il primo, da prevedere internamente al nuovo vano (loc 019) sarà ricavato nella zona bar al piano terra e permetterà di raggiungere l'ultimo piano, attualmente occupato dalla casa del custode. Il secondo sfrutterà il vano esistente e collegherà il piano terra al primo piano dell'area San Giorgio.



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

13.2 PAVIMENTAZIONI

Massetti. In seguito alla rimozione delle pavimentazioni e dei massetti esistenti, sarà realizzato sui solai da conservare un massetto su tutte le superfici da pavimentare, per poi procedere alla posa in opera, di nuove pavimentazioni.

Pavimenti. Per gli ambienti di accesso al pubblico come le sale di esposizione, la caffetteria e la sala eventi è prevista una pavimentazione in cotto, ad eccezione della sala San Giorgio, in resina. Per i bagni esistenti si manterrà la pavimentazione esistente, mentre per quelli di nuova costruzione si prevede pavimentazione in gres. I pavimenti lignei sono da mantenere, pertanto da coprire durante l'esecuzione dell'intervento.

13.3 SERRAMENTI

Il progetto prevede tre tipi di interventi sui serramenti.

Restauro pesante. Il restauro pesante, in funzione del caso, può avvenire in laboratorio o in loco e riguarda i serramenti altamente degradati, per cui bisogna verificare l'integrità del telaio e la funzionalità di tutti i suoi elementi. Nei casi di degrado peggiore bisogna prevedere la integrazione di parti di telaio oppure il montaggio di nuove superfici vetrate.

Restauro leggero. Il restauro leggero è da effettuare in loco. Nella maggior parte dei casi si tratta di interventi di manutenzione, ritinteggiatura, eventuali integrazioni e verifica del sistema di apertura, trattandosi principalmente di serramenti posati nel 2011.

Sostituzione con nuovo serramento. Nei casi di maggior degrado si prevede la demolizione dei serramenti esistenti e la costruzione di nuovi infissi lignei in Pino di prima qualità. La tipologia e le caratteristiche del serramento saranno simili alle finestre esistenti, quindi con vetri a cattedrale da 3 mm legati a piombo da 5 mm e barre di rinforzo. Gli spessori dei nuovi serramenti saranno contenuti come quelli esistenti e la verniciatura sarà eseguita con impregnante a più riprese. Nella casa Malgrà, al primo piano, i serramenti in vetrocamera prestanti da un punto di vista energetico sostituiranno gli infissi e quelli di grande formato.

13.4 MURATURE E CONTROSOFFITTI

Cartongesso. Nel nuovo layout distributivo la realizzazione di parete divisorie, nuove tramezzature, contro pareti e controsoffitti sono prevalentemente previste in sistema a secco in lastre in cartongesso montate su profili metallici e ancorati a pavimento e soffitto, compreso di isolamento acustico in intercapedine.

Controsoffitti. Dove previsti, i controsoffitti sono in cartongesso fonoassorbente microforato a lamelle, ad eccezione dei locali bagno, spogliatoio e servizio in cui è previsto l'uso di lastre tipo idrorepellenti e dei locali impianti in cui è previsto un controsoffitto fonoassorbente con giunto a scomparsa e cornice liscia con fascia perimetrale. Particolare attenzione verrà dedicata in fase esecutiva ai controsoffitti degli spazi espositivi.

Blocchi. Le opere in muratura alleggerita tipo Poroton o gasbeton verranno utilizzate per la realizzazione di cavedi REI e per le tramezzature in cui sono richieste proprietà di particolare isolamento acustico e di impermeabilità al vapore.

Si riporta un quadro sinottico che riassume gli interventi e le quantità relative di pavimentazione, zoccolino, pareti e soffitto dei locali in oggetto:

SCHEDA MATERIALI DI FINITURA INTERNI ED ESTERNI							
	PAVIMENTO		ZOCCOLINO		PARETE		SOFFITTO
A	PIASTRELLE IN GRES ESISTENTI	0	SENZA ZOCCOLINO	A	INTONACO ESISTENTE	0	INTONACO ESISTENTE
B	CEMENTO ESISTENTE	1	PIASTRELLA GRES H. 2.10 m	B	CEMENTO ESISTENTE	1	CONTROSOFFITTO ESISTENTE
C	COTTO QUADRATO ESISTENTE	2	FASCIA VERNICIATA 1.20 m	C	INTONACO CON DECORAZIONI ESISTENTI	2	CEMENTO ESISTENTE
D	LEGNO ESISTENTE			D	VETRO ESISTENTE	3	CASSETTONI LIGNEI ESISTENTI
E	PIETRA ESISTENTE			E	MATTONI ESISTENTI	4	CASSETTONI LIGNEI CON DECORAZIONI ESISTENTI
F	DECKING ESISTENTE			F	PIASTRELLA IN GRES ESISTENTE	5	VOLTA DECORATA ESISTENTE
G	COTTO SPINA DI PESCE ESISTENTE			G	NUOVO INTONACO	6	SOLAIO LIGNEO ESISTENTE
H	CIOTTOLATO ESISTENTE			H	NUOVA TINTEGGIATURA	7	COPERTURA LIGNEA ESISTENTE
I	CEMENTINA ESISTENTE			I	RESTAURO DECORAZIONI ESISTENTI	8	NUOVO INTONACO
L	GHIAIA DRENANTE ESISTENTE			L	NUOVA PIASTRELLA IN GRES	9	NUOVO CONTROSOFFITTO LISCIO CON BOTOLE
M	NUOVE PIASTRELLE IN GRES			M		10	RESTAURO CASSETTONI LIGNEI
N	NUOVO PAVIMENTO IN RESINA CEMENTIZIA			N		11	RESTAURO CASSETTONI LIGNEI CON DECORAZIONI
O	NUOVO COTTO QUADRATO					12	RESTAURO VOLTA DECORATA
P	NUOVO LEGNO					13	NUOVO TOPAKUSTIC
Q	NUOVO PIETRA					14	RESTAURO SOLAIO LIGNEO
R						15	NUOVA TINTEGGIATURA

Legenda tabella riassuntiva interventi in progetto

INTERVENTI IN PROGETTO							
INTERRATO							
	LOCALE	PAV	ZOC	PAR	SOF	MQ	ML
901	INTERRATO	L	0	B	2	81	41
902	CAVEDIO	B	0	B	2	3	6,9
903	SCALA	D	0	B	-	6,4	12,7
TOT INTERRATO						90,4	60,6

PIANO TERRA									
	LOCALE	PAV	ZOC	PAR	SOF	MQ	ML	H	SUP PARETI
001	WC	-	-	H	9	6,5	14,1	2,55	35,955
002	ANTIBAGNO	-	-	H	9	2,2	7,2	2,55	18,36
003	ASCENSORE	-	-	G	8	3,1	7,1	0	0
004	CAVEDIO	-	-	-	-	2,1	5,8	0	0
005	MAGAZZINO	-	-	H	9	2,6	6,4	2,55	16,32
006	SALA CASA DI OZEGNA	O	-	I	10	61	33,4	4,4	146,96
007	SALONE SAN GIORGIO	N	-	H	13	193,6	68,7	4,7	322,89
008	CORRIDOIO	O	-	H	9	74,8	71,8	4,3	308,74
009	SCALA	copertura e pulizia	2	H	-	9,4	22,1	2	44,2
010	SCALA	copertura e pulizia	-	-	-	14,1	15,5	0	0
011	BALCONE	copertura e pulizia	-	-	-	42,3	41,5	0	0

012	CUCINA CATERING	copertura e pulizia	-	H	9	23,9	20,3	3,7	75,11
013	CUCINA BAR	copertura e pulizia	-	H	9	31,9	23,2	3,7	85,84
014	WC	copertura e pulizia	-	H	9	7,3	11,4	4,7	53,58
015	BAR	O	-	H	15	29,4	24,6	2,4	59,04
016	CORRIDOIO	O	-	H	9	3,3	8,3	2,4	19,92
017	WC	M	1	H	9	3,7	7,7	2,4	18,48
018	DEPOSITO BAR	M	-	H	9	9,2	14,3	3,3	47,19
019A	ATRIO ASCENSORE	O	-	H	9	2,8	6,7	3,3	22,11
019B	ASCENSORE	-	-	G	-	2,2	6	0	0
020	PORTICATO CASA DI PINEROLO	copertura e pulizia	-	I	12	18,6	18,7	3,8	71,06
021	SALA BAR	O	-	I	12	15,5	16,4	3,7	60,68
022	TORRETTA	copertura e pulizia	-	H	-	7,7	10,6	0	0
023	SCALA	O	2	H	-	22,5	20,7	0	0
024	PORTICATO CASA DI BORGOFRANCO	copertura e pulizia	-	I	12	21,5	21	3,8	79,8
025	CASA DI BORGOFRANCO	copertura e pulizia	-	I	11	26,2	22,8	3,7	84,36
026	TERRAZZO COPERTO	copertura e pulizia	-	-	-	22,6	20	0	0
027	WC	M	1	H	9	8,9	13,3	2,4	31,92
028	SCALA	copertura e pulizia	2	H	-	9,1	14,2	0	0
029	MAGAZZINO	M	-	H	9	1,2	4,4	2,4	10,56
030	WC	M	1	H	9	3,2	7,4	2,4	17,76
031	ATRIO	M	-	H	9	11,1	16,2	3	48,6
032	WC	M	1	H	9	8	11,8	2,4	28,32
033	CORTILE AVIGLIANA	Q	-	-	-	91,9	44	0	0
034	TERRAZZA	-	-	-	-	161,5	66,4	0	0
TOT PIANO TERRA						954,9	724		

PIANO PRIMO									
	LOCALE	PAV	ZOC	PAR	SOF	MQ	ML	H	SUP PARETI
101	SALA CASA DI OZEGNA	O	-	H	14	77,4	51,9	3,4	176,46
102	ASCENSORE	-	-	G	-	3,2	7,2	0	0
103	GALLERIA	O	-	H	14	34,4	35,2	3,7	130,24
104	MAGAZZINO	-	-	-	-	5,1	10,3	0	0
105	TERRAZZA	-	-	-	-	209,6	69,9	0	0
106	SCALA	copertura e pulizia	2	H	-	11,7	13,8	0	0
107	SALA CASA DI MONDOVI	O	-	H	11	50,3	28,4	4,8	136,32
108A	SALA CASA DI PINEROLO	O	-	H	10	41	30,2	4,8	144,96
108B	ASCENSORE	-	-	G	-	2,2	6	0	0

109	SCALA	P	2	H	-	23,2	21,2	0	0
110	LOGGIATO	copertura e pulizia	-	I	12	15,5	17,8	3,5	62,3
111	LOGGIATO	copertura e pulizia	-	I	12	17,8	20,1	3,5	70,35
112	TORRETTA	copertura e pulizia	-	H	-	7,8	10,9	0	0
113	CASA DI BORGOFRANCO	copertura e pulizia	-	I	11	16,8	16,5	3,2	52,8
114	CASA DI BORGOFRANCO	copertura e pulizia	-	I	11	12,3	14,1	3,2	45,12
115	CASA DI MALGRÀ	O	-	H	8	52,2	28,6	2,8	80,08
116	CASA DI MALGRÀ	O	-	H	8	5,4	11,6	2,8	32,48
117	SCALA	copertura e pulizia	2	H	-	9,4	15,1	0	0
118	CASA DI CHIERI	O	-	H	8	28,7	28,7	3	86,1
119	CORRIDOIO	O	-	H	8	8,6	13,7	3	41,1
120	BALCONE	-	-	-	-	8,4	17,8	0	0
TOT PIANO PRIMO						641	469		

PIANO SECONDO									
	LOCALE	PAV	ZOC	PAR	SOF	MQ	ML	H	SUP PARETI
201	SALA ESPOSITIVA	?	?	?	?	93,2	54,5	3	163,5
202	ASCENSORE	?	?	?	?	2,2	6	0	0
203	SCALA	?	?	?	?	23,5	21,3	0	0
204	BALCONE	-	-	-	-	15,4	29,9	0	0
205	LOGGIATO	copertura e pulizia	-	I	-	15,9	17,8	3,5	62,3
206	LOGGIATO	copertura e pulizia	-	I	-	17,9	20,2	3,5	70,7
207	TORRETTA	copertura e pulizia	-	H	-	7,9	10,9	0	0
208	SOTTOTETTO	-	-	-	-	23,2	21,7	3,5	75,95
209	SOTTOTETTO	-	-	-	-	18,8	18	3,5	63
210	SOTTOTETTO	-	-	-	-	23,2	20,7	3,5	72,45
211	BALCONE	-	-	-	-	11,2	22,3	3,5	78,05
TOT PIANO SECONDO						252,4	243,3		

TOT COMPLESSIVO						1938,7	1496,9		
------------------------	--	--	--	--	--	---------------	---------------	--	--

14. ASPETTI STRUTTURALI

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:

- Inserimento nuovo ascensore (ambiente 019 B)
- Nuova scala nel cortile di Avigliana e rampa tra gli ambienti 201 e 203
- Orizzontamento al piano primo nella Casa di Chieri
- Apertura di un passaggio nella muratura tra gli ambienti 118 e 119
- Ampliamento del passaggio esistente tra gli ambienti 109 e 119
- Apertura di un varco nella canna ascensore esistente, ambiente 102
- Orizzontamento al piano primo nella Casa di Malgrà (ambiente 115)
- Orizzontamenti Casa del Custode (ambiente 201)
- Ingresso delle condutture impiantistiche attraverso le mura
- Centrale tecnologica esterna
- Inserimento nuovi serramenti perimetrali nel salone San Giorgio

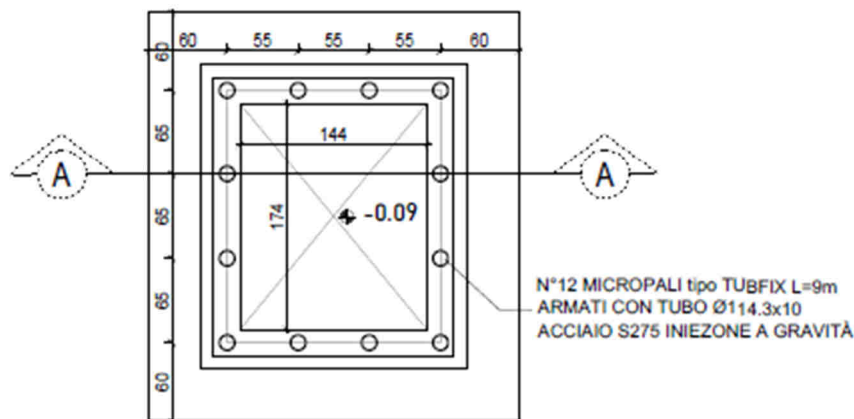
14.1. INSERIMENTO NUOVO ASCENSORE (AMBIENTE 019 B)

La struttura del nuovo ascensore consiste in un vano con i lati predisposti per pannelli con montaggio dal lato interno .

Questo tipo di ascensore richiede un fossa molto ridotta rispetto ai modelli tradizionali , approfondita di solamente circa 0,09 m rispetto al piano della fermata più bassa, cui deve aggiungersi lo spessore della fondazione e sottofondazione. Si tratta perciò di uno scavo di circa 0,50 m di profondità da eseguire all'interno di un edificio, in prossimità di una muratura portante. L'esecuzione di questo scavo senza opere di presidio imporrebbe la sottomurazione del muro portante adiacente e la movimentazione di grandi quantità di terreno a causa delle scarpe inclinate da lasciare sui 3 lati rimanenti; inoltre in base alle sezioni geotecniche locali, il terreno di fondazione avrebbe caratteristiche meccaniche molto scadenti, tali poter generare cedimenti e rotazioni.

E' quindi preferibile prevedere l'utilizzo di micropali, aventi il ruolo di protezione dello scavo in fase di cantiere. Essi saranno approfonditi fino a incontrare lo strato ghiaioso presente alla profondità di m 9 (sondaggi S1 ed S2, strati alla profondità di 6 m con P.C. 1,80 m più basso del PT dell'ambiente in cui si colloca l'ascensore), e garantiranno perciò la stabilità della canna ascensore rispetto ai cedimenti di fondazione. Complessivamente, 12 micropali di lunghezza 9,00 m.

FONDAZIONE ASCENSORE quota -0.39m SCALA 1:50



Micropali per fossa ascensore

La sommità dei micropali sarà collegata da un cordolo armato, avente la duplice funzione di realizzare contrasto sommitale nella fase di scavo della fossa ascensore e di rappresentare l'elemento da cui spicca la costruzione dei setti ascensore: a tal fine in questo cordolo saranno inserite le barre di ripresa 1 d12/20cm. A scavo completato, al di sotto di questo cordolo sommitale sarà realizzato un fodero sino alla platea di base, avendo cura di realizzare il perfetto allineamento con i setti soprastanti.

5.2. NUOVA SCALA NEL CORTILE DI AVIGLIANA E RAMPA DA P1 A P2 (INTERVENTO 7)

La scala sarà realizzata interamente in legno, ad eccezione della trave a ginocchio in corrispondenza dei pianerottoli che sarà in acciaio (HEA160) poi rivestita in legno.

Dal lato opposto al cosciale la rampa sarà sostenuta da angolari metallici o spezzoni di travetto in legno cm 15x15.

La scala si appoggia fondamentalmente ai muri laterali del vano, e perciò non richiede fondazioni proprie. Solo la prima rampa è appoggiata al terreno, e per essa sarà realizzato un cordolo trasversale di cm 60 x 30h, collegato alle estremità ai muri del vano.

Anche la rampa isolata che dal loggiato sale all'ambiente 201 sarà in legno, sostenuta da un cosciale di dimensioni 20x20 cm in legno C24.

5.3. ORIZZONTAMENTO AL PIANO PRIMO NELLA CASA DI CHIERI

L'orizzontamento al P1 della Casa di Chieri è inadeguato ai carichi agenti e deve essere sostituito.

Per ragioni di leggerezza e facilità di esecuzione si adotta un solaio costituito da travi metalliche e soletta su lamiera grecata. La luce massima è di 3,70 m, in appoggio sui muri tranne una piccola zona che da un lato ha appoggio su trave.

5.4-5. PASSAGGI TRA GLI AMBIENTI 118 E 119 E TRA GLI AMBIENTI 109 E 119

Il passaggio tra gli ambienti 118 e 119 non esiste attualmente e deve essere aperto; quello tra gli ambienti 109 e 119 è invece esistente ma deve essere ampliato.

In entrambi i casi è necessario inserire 2 architravi in acciaio per sostenere la muratura soprastante e i solai che su di essa insistono: l'inserimento avverrà una architrave per volta in modo da mantenere sempre in sicurezza la muratura e la demolizione sottostante avverrà solo dopo che le architravi saranno state entrambe inserite e adeguatamente forzate con cunei di acciaio.

5.6. APERTURA DI UN VARCO NELLA CANNA ASCENSORE ESISTENTE, AMBIENTE 102

Si tratta di una canna ascensore in C.A., di recente costruzione, di cui tuttavia non si conosce l'armatura. Per ragioni di comodità di cantiere si eseguirà il taglio mediante disco diamantato, ampliato di 2 cm su tutto il contorno rispetto all'apertura finale desiderata: la larghezza della apertura sarà perciò di circa 1,20 m e l'altezza di circa 2,25 m.

Data la incertezza sulla armatura presente nella architrave risultante dal taglio, si prevede di disporre una armatura tesa inferiormente alla architrave, formata da fibre di carbonio incollate sulle 2 facce e prolungate per 50 cm al di là della apertura.

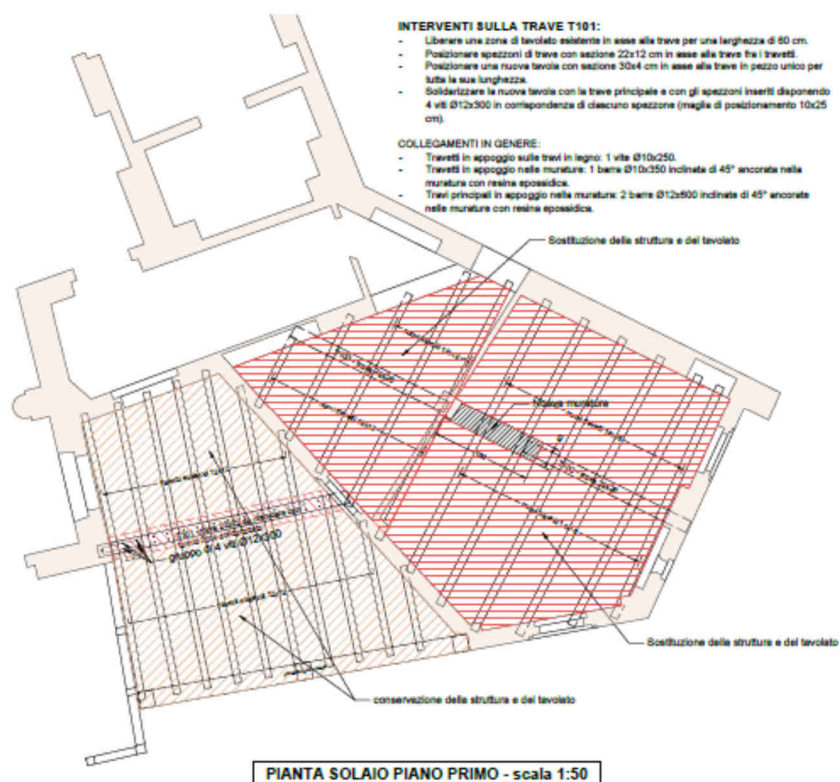
Per le armature verticali della architrave, che resistono al taglio verticale, si poserà una fascia di fibra di carbonio Mapewrap C 300 di larghezza 5 cm ogni 30 cm, risvoltata per 40 cm ai due lati della apertura.

Lo stesso provvedimento sarà assunto sui lati verticali a fianco della porta.

Successivamente il contorno della apertura sarà ricoperto con 2 cm di intonaco cementizio, per ricoprire tutti i ferri tagliati e il rinforzo a taglio.

5.7. ORIZZONTAMENTO AL PIANO PRIMO NELLA CASA DI MALGRÀ (AMBIENTE 115)

L'orizzontamento al piani primo della Casa di Malgrà è inadeguato a resistere ai carichi agenti. Il suo rifacimento/rinforzo fa parte però del progetto predisposto dal Comune di Torino e oggetto di appalto separato, e pertanto non è incluso nel presente progetto. Per comodità si riporta di seguito un estratto dell'intervento previsto nel progetto del Comune di Torino (tavola 075-S16-Casa di Malgrà).



Estratto dell'intervento previsto nel progetto del Comune di Torino (tavola 075-S16-Casa di Malgrà).

5.8. ORIZZONTAMENTI CASA DEL CUSTODE (AMBIENTE 201)

Anche per questi orizzontamenti si adotta una soluzione con travi metalliche e soletta su lamiera grecata, tuttavia essendoci necessità di contenere l'ingombro in altezza, la soletta sarà inserita all'interno delle travi metalliche, a filo con l'ala superiore.

Si tratta di ambienti circa quadrati, di luce intorno ai 7 m. Nell'ambiente adiacente l'ascensore l'orditura delle travi deve necessariamente essere parallela alle facciate lunghe, per consentire l'inserimento della scala; sarà quindi necessario inserire una architrave sul muro centrale.

5.9. INGRESSO DELLE CONDUTTURE IMPIANTISTICHE ATTRAVERSO LE MURA

Le condutture impiantistiche che scendono dalla centrale tecnologica interrata situata fuori dal Borgo passano attraverso le mura utilizzando un varco già presente. Tuttavia, trattandosi di uno scavo alquanto profondo e di larghezza circa 1,80 m, è probabile che le scarpate di scavo vengano ad interessare le spallette della apertura presente.

Per consentire di effettuare lo scavo in sicurezza, si prevede di eseguire preventivamente una sottomurazione di entrambe le spallette fino alla profondità di 2,50 m. Tale sottomurazione sarà eseguita con un getto di calcestruzzo non armato classe C200/250 S4.

Le fasi operative saranno:

- Puntellazione del tratto centrale della architrave della apertura presente

- Scavo in corrispondenza di una spalletta fino alla profondità di 2,50 m da P.C. interessando un tratto di muro di circa 50 cm;
- Getto nella stessa giornata della sottomurazione in calcestruzzo, avendo cura che il getto vada perfettamente a combaciare con il piano inferiore del muro;
- Ad avvenuto indurimento del cls (resistenza 4 MPa), ripetere le operazioni 2 e 3 sull'altra spalletta;
- Scavo in sicurezza del fossato impiantistico.

5.10. CENTRALE TECNOLOGICA INTERRATA

Di seguito si riporta il dimensionamento delle sezioni principali della struttura costituente lo scatolare interrato destinato ad essere occupato dalla centrale termica, dalla cabina elettrica e dalla cabina Ireti.

Nel dimensionamento si considera la seguente geometria :

- Platea di fondazione di spessore 40 cm.
- Pareti di spessore 30 cm.
- Soletta di copertura di luce netta massima 600 cm di spessore 40 cm.
- Altezza netta interna dello scatolare 350 cm.

La soletta di copertura è dimensionata considerando una ricarica di terreno di 10 cm alla quale si aggiunge un sovraccarico variabile di 15 kN/m².

5.11. INSERIMENTO NUOVI SERRAMENTI PERIMETRALI NEL SALONE SAN GIORGIO

Nel salone San Giorgio (ambiente 007) è prevista la sostituzione dei serramenti perimetrali esistenti al fine di migliorare le prestazioni energetiche e di confort, ma dal punto di vista strutturale la situazione esistente non viene modificata.

15. ASPETTI IMPIANTISTICI

15.1. IMPIANTI MECCANICI

Dal punto di vista energetico / ambientale gli edifici ristrutturati sfrutteranno il meglio delle tecnologie attualmente disponibili, l'obiettivo è quello di avere edifici a consumo energetico molto ridotto; a causa dei vincoli della sovrintendenza che gravano sull'edificio non sarà possibile installare pannelli fotovoltaici.

Le tecnologie adottate per la produzione energetica saranno basate su:

- utilizzo geotermico con acqua di falda per riscaldamento invernale e condizionamento estivo con gruppo frigorifero /pompa di calore,
- produzione di acqua calda sanitaria mediante boiler a pompa di calore di piccola dimensione installati in prossimità dei blocchi servizi.

Per il riscaldamento e raffrescamento degli ambienti 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 posti dalla Sovrintendenza gli interventi sull'involucro sono limitati principalmente alla coibentazione dei solai (ove possibile) e alla sostituzione di alcuni infissi. L'intervento consiste dunque nell'installazione e rifacimento degli impianti e in una parziale riqualificazione dell'involucro.

L'obbligo di fare ricorso a fonti rinnovabili sarà ottemperato grazie all'installazione di pompa di calore geotermica.

15.2. IMPIANTI ELETTRICI

Saranno previsti nuovi impianti elettrici e speciali asserviti a parte del restauro del Borgo Medievale, di cui comprese la Casa di Ozegna, il Salone di San Giorgio, la Casa di Mondovì, la Casa di Pinerolo, la cucina ed il bar ubicati sotto le case Mondovì e Pinerolo, la Casa di Chieri, la Casa di Borgofranco, la Casa di Malgrà, la zona biglietteria relativa a Casa Avigliana, la via Maestra, ed un nuovo fabbricato tecnico interrato che comprenderà la cabina di trasformazione MT/BT e la centrale tecnologica posizionata esternamente al Borgo Medievale (a cui, all'interno del presente documento, faremo riferimento con la dicitura "centrale tecnologica").

La distribuzione dell'energia elettrica sarà costituita da più punti di fornitura da parte dell'ente distributore. In particolare avremo una fornitura in Media Tensione a servizio degli impianti della centrale tecnica, derivata dalla nuova cabina elettrica a disposizione dell'ente distributore che sarà realizzata contestualmente alle altre opere facenti parte della centrale tecnologica interrata.

Nel locale contatori esistente, che sarà adeguato completamente, saranno previste nuove quattro forniture in Bassa Tensione trifase con neutro a 400 V: una a servizio di Casa di Ozegna e Salone San Giorgio, due a servizio degli edifici che circondano il Cortile di Avigliana di cui una dedicata solamente alla caffetteria e una per i nuovi impianti comuni a servizio del borgo e dell'illuminazione esterna della via Maestra.

In particolare gli interventi che andranno realizzati sono:

- Smantellamento dei sottoservizi elettrici e dell'attuale illuminazione pubblica presenti nella via Maestra;
- Realizzazione di una cabina di trasformazione di Media Tensione all'interno della nuova centrale tecnologica interrata a servizio dell'alimentazione dei nuovi impianti di climatizzazione;
- Rifacimento della distribuzione interrata nella via Maestra;
- Rifacimento completo degli impianti elettrici all'interno del San Giorgio e della casa di Ozegna;
- Rifacimento completo degli impianti elettrici all'interno della Corte di Avigliana (di cui comprese la Casa di Mondovì, la Casa di Pinerolo, la cucina ed il bar ubicati sotto le case Mondovì e Pinerolo, la Casa di Chieri, la Casa di Borgofranco, la Casa di Malgrà);
- Adeguamento del locale contatori esistente per le utenze del Borgo Medievale;
- Realizzazione di un impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza nella Via Maestra;
- Realizzazione di sistema di connessione wi-fi nelle aree esterne;
- Realizzazione cablaggio strutturato negli edifici oggetto di intervento;
- Realizzazione di sistema di videosorveglianza nelle aree esterne e all'interno degli edifici oggetto di intervento;
- Realizzazione di un sistema di rivelazione e allarme incendio (IRAI) all'interno degli edifici oggetto del presente intervento;
- Realizzazione di sistema di antintrusione all'interno degli edifici oggetto del presente intervento;
- Realizzazione di pozzetti completi di prese a spina per l'organizzazione di eventi all'interno della Via Maestra del Borgo Medievale.

16. SICUREZZA ANTINCENDIO

All'interno del sito la protezione attiva dagli incendi è fornita da un impianto manuale di spegnimento ad idranti all'aperto.

L'impianto sarà caratterizzato dalla presenza di n.1 gruppo attacco autopompa di mandata DN 80 e n.6 idranti sottosuolo UNI 70 per la protezione all'aperto, tre dei quali di nuova installazione, mentre i tre idranti sottosuolo esistenti verranno rialimentati. La rete di distribuzione esistente allo stato di fatto verrà in gran parte dismessa. I due idranti sottosuolo posti su viale Enrico Millio verranno alimentati dalla tubazione esistente che sarà riallacciata alla dorsale di nuova realizzazione in corrispondenza della via Maestra. Per il dettaglio vedere l'elaborato grafico IM-00-AE-011.

L'impianto è progettato in conformità a norma UNI 10779:2021 "Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio". La rete idrica è dimensionata in funzione del livello di pericolosità 2, per protezione di capacità ordinaria, e dovrà garantire una portata minima di 120 litri/min per almeno 3 idranti (tot. 360 litri/min) con una pressione residua non minore di 0.2 MPa (2 bar) – le prestazioni sono riferite agli idranti nelle posizioni idraulicamente sfavorite. L'alimentazione idrica è in grado di assicurare l'erogazione ai due idranti idraulicamente più sfavoriti di 120 litri al minuto cadauno con una pressione residua al bocchello di 2 bar per un tempo di almeno 60 minuti.

L'impianto sarà realizzato, gestito e mantenuto in esercizio in conformità a norma UNI 10779:2021.

17. MISURE DI SICUREZZA FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA DEI LAVORATORI NEI CANTIERI

L'organizzazione del cantiere è stata studiata nel dettaglio nel Piano di Sicurezza e Coordinamento al fine di tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori durante lo svolgimento dei lavori.

Le opere oggetto di intervento possono essere sintetizzate per aree di intervento e per categoria di lavorazione e riassunte come segue:

Centrale tecnologica: scavo fino a 4m con scarpe laterali sul perimetro, opere in c.a. interrato con platea, setti e soletta, i rinterrati successivi, l'installazione degli impianti della centrale.

Via Maestra: scavo delle dorsali impiantistiche su tutta la lunghezza della strada principale, posa degli impianti, rinterrati, sistemazione della pavimentazione esterna e corpi illuminanti.

San Giorgio: Demolizioni, Rimozione serramenti, smantellamento impianti esistenti, modifica del vano scala disabili per renderlo accessibile ai disabili, posa di corpi illuminanti, opere murarie, restauro dei serramenti, pulizia dei materiali lapidei, impianti di adduzione idrico-sanitari, impianti di estrazione e ventilazione.

Casa a corte di Avigliana:

La maggior parte delle lavorazioni si svolgeranno all'interno dell'edificio, in sicurezza perché confinate dalle murature esterne.

- I rischi presenti nell'area di cantiere sono i seguenti:
- Caduta dall'alto
- Caduta a livello, o scivolamento all'interno degli scavi
- Movimentazione manuale dei carichi
- Elettrocuzione
- Rumore
- Vibrazioni

Le misure di sicurezza previste per la salute e la sicurezza dei lavoratori sono le seguenti:

- Installazione di parapetti sul bordo scavo
- Installazione di parapetti lignei su tutte le aperture in seguito a realizzazione di varchi nelle murature e alla rimozione di tutti i serramenti
- Installazione di parapetti metallici a bordo solaio in seguito a demolizione della scala esistente
- Utilizzo di impalcati per la demolizione e ricostruzione dei solai

- Gli scavi realizzati a sezioni verticale all'interno del borgo medievale, in prossimità degli edifici saranno stabilizzati con puntelli e apposita armatura anche quando la altezza di scavo è compresa tra 1,2 e 2m.
- Nelle zone prospicienti lo scavo verrà realizzato un percorso pedonale costituito da parapetto regolamentare e montati di legno infissi nel terreno.
- Tutte le aperture nei solai verranno chiuse con tavoloni da 5cm
- Gli scavi esterni che interferiscono con la viabilità dei mezzi saranno coperti con apposite passerelle metalliche carrabili, mentre gli scavi interni verranno protetti da parapetto e saranno previste andatoie per l'attraversamento in sicurezza.
- le scarpate di scavo della centrale tecnologica verranno protette con tessuto impermeabile opportunamente zavorrato.
- Per la gestione comune dell'emergenza verrà approntato un segnalatore acustico.

Inoltre considerata la presenza di diverse attività anche di appalti diversi presenti nel lotto è stato previsto un coordinamento puntuale attraverso riunioni di coordinamento sia per la gestione delle sovrapposizioni delle lavorazioni del cantiere che per la gestione delle interferenze del cantiere.

18. MISURE DI MANUTENZIONE E DI MONITORAGGIO GEOTECNICO E STRUTTURALE

Gli interventi strutturali previsti nell'appalto Borgo Medioevale sono:

- la costruzione di una centrale tecnologica interrata collocata in area adiacente ma posta fuori dal perimetro del Borgo;
- all'interno del Borgo, una serie di interventi strutturali locali, consistenti nella sostituzione di solai, creazione/ampliamento di aperture, costruzione di un nuovo vano ascensore dotato di fossa.

La centrale tecnologica è costruita a cielo libero, previo scavo sino alla profondità di circa 4 m con scarpate sui 4 lati, successivamente ricoperta con rinterro. Si tratta di un intervento di grande semplicità, che non presenta alcuna criticità né strutturale né geotecnica. Di conseguenza non è stata prevista nessuna strumentazione di monitoraggio.

Gli interventi strutturali da eseguire all'interno del Borgo hanno tutti la connotazione di "interventi locali" che non modificano il comportamento di insieme dei fabbricati. Molti di essi sostituiscono semplicemente elementi strutturali ammalorati (solai), gli altri sono comunque caratterizzati da grande semplicità e scarsa rilevanza strutturale. Date queste caratteristiche, non è stato previsto l'inserimento di alcuna strumentazione di monitoraggio.

In conclusione, date le caratteristiche dei lavori previsti, non si ravvisa la necessità di un monitoraggio né strutturale né geotecnico.

19. ESPROPRI

Non sono previsti espropri ai fini realizzativi dell'intervento

20. SCELTE TECNICHE CON RIFERIMENTO ALLA SICUREZZA FUNZIONALE, ALL'EFFICIENZA ENERGETICA ED AL RIUSO E RICICLO DEI MATERIALI

In relazione ai vincoli architettonici ed agli inevitabili compromessi fra esigenze architettoniche/urbanistiche e di sostenibilità ambientale, il progetto ha individuato tre criteri guida per la concezione del sistema edificio impianto:

- limitare gli interventi che possano stravolgere la concezione architettonica e il disegno delle membrature;
- limitare la produzione concentrata e localizzata di inquinanti;
- massimizzare l'efficienza energetica dei sistemi di conversione.

Questi tre criteri hanno determinato una serie di scelte chiave circa l'architettura dei sistemi energetici, a monte della fase di analisi.

Volendo limitare l'impatto delle tecnologie per l'efficienza energetica e rispettare i vincoli posti dagli enti di tutela (punto a) si è esclusa una produzione in sito di energia elettrica (mediante sistemi fotovoltaici e/o microeolici) e termica (solare termico).

La collocazione del complesso nel parco fluviale del Valentino consente di beneficiare di un microclima favorevole che permette di utilizzare la sorgente geotermica per produrre energia con pompe di calore (v. seguito).

Il secondo punto (b), indirizza poi ad evitare schemi impiantistici di conversione in loco tramite combustibili fossili. Dunque, l'opzione di utilizzare gas naturale come vettore energetico (adottando, ad esempio, caldaie a condensazione per la produzione di acqua calda sanitaria e per coprire il carico termico di riscaldamento o di immaginare sistemi di cogenerazione a servizio del complesso) è stata considerata come non ottimale e non ulteriormente approfondita nell'analisi del ventaglio delle possibili architetture del sistema energetico.

Stante questo quadro, la linea di sviluppo per ottimizzare la sostenibilità energetico-ambientale del complesso e massimizzare l'efficienza energetica dei sistemi di conversione (punto c) è quella di una elettrificazione diffusa degli usi finali di energia. Tale strategia, oltre che essere coerente con i concetti ed i vincoli sopra illustrati, è anche una fra le linee di indirizzo raccomandate dalle politiche di transizione energetica nazionale ed Europea (l'elettrificazione spinta degli usi finali sarà, ad esempio, uno dei topics dello Spoke 8 "Final Use Optimization, Sustainability & Resilience In Energy Supply Chain" del Partenariato Esteso 2 "Scenari energetici del futuro" - PNRR).

Alla luce di quanto sopra le scelte del concept del sistema tecnologico sono:

- un sistema di climatizzazione che sfrutta pompe di calore per la produzione dell'energia termica e frigorifera in modo da garantire la completa elettrificazione degli usi finali termici (nessuna emissione localizzata di inquinanti, massimizzazione delle opportunità di sfruttare energia

prelevata dalla rete e prodotta – non on site – da RES) e allo stesso tempo permettere un recupero termico all'interno dello stesso edificio servito;

- l'adozione di macchine condensate ad acqua di falda (sistema geotermico open-loop), al fine di utilizzare sistemi di conversione energetica ad alta efficienza (COP ed EER significativamente più elevati rispetto ad analoghe macchine condensate ad aria).

L'impianto geotermico permette inoltre di utilizzare sistemi di generazione (pompe di calore) la cui collocazione è prevista in locali chiusi, consentendo quindi di gestire l'impatto acustico del nuovo insediamento impiantistico in conformità ai limiti del contesto urbano.

Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per la ristrutturazione dell'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul peso totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituito da materiali non strutturali. Per i dettagli di rimanda alle relazioni specialistiche.

I nuovi impianti elettrici saranno realizzati rispettando tutti i criteri normativi e di Legge sulla sicurezza elettrica per i locali di tipo ordinario, luoghi a maggior rischio in caso di incendio, locali di pubblico spettacolo e gli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica .

Anche se non previsto per la tipologia di destinazione d'uso dei locali oggetto di intervento si è cercato di porre attenzione al rispetto del DM 23/6/2022 "Criteri Ambientali Minimi", utilizzando lampade a LED a basso consumo energetico ed alta efficienza ($\geq 80 \text{lm/W}$), resa cromatica pari almeno ad 80. I sistemi di comando dell'illuminazione prevedono regolatori manuali e/o automatici del flusso luminoso coadiuvati da sensori di presenza, che consentano la riduzione del consumo di energia elettrica.

Tutte le tubazioni in pvc e polipropilene previste, devono essere prodotte con un contenuto di materiale riciclato di almeno il 20% come previsto dall'art.2.5.12

21. ELEMENTI DI DIMENSIONAMENTO PRELIMINARE

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 proposti sono stati verificati al calcolo e studiati nel dettaglio, quasi come se fosse un progetto esecutivo. Si ritiene che la stima sia coerente al grado di Gli elaborati grafici permettono di realizzare stati verificati dal calcolo in modo da dare un dimensionamento preliminare per il quale è già possibile una stima.

22. RELAZIONE SULLA CONOSCENZA DELLO STATO ATTUALE DI CONSISTENZA, DI FUNZIONALITÀ E DI CONSERVAZIONE DELL'OPERA OGGETTO DELL'INTERVENTO

22.1 CONOSCENZA VISIVA

Riguardo lo stato di conservazione sono necessarie due distinzioni: i degradi esterni, che interessano principalmente il sistema delle coperture e i serramenti esterni e i degradi interni alla struttura.

La maggior parte dei degradi sulle pareti perimetrali esterne in muratura è causata dall'azione degli agenti atmosferici e dello scorrere del tempo. Le murature non sono degradate ma presentano in modo puntuale distacchi e zone ammalorate. Si evidenzia l'erosione localizzata dello strato superficiale di alcune mattonelle, a causa probabilmente dell'azione meccanica della pioggia battente e del vento. È presente inoltre uno strato di deposito superficiale, dovuto dall'accumulo di materiali estranei di varia natura, quali polvere e terriccio. Un altro degrado presente in diverse aree esterne in mattoni è l'efflorescenza salina, caratterizzata da un colore biancastro sulla superficie del manufatto. Tale fenomeno si crea a seguito dell'umidità di risalita capillare, da condensazione o da perdite localizzate di impianti, come le gronde esterne.

I serramenti lignei composti da una lastra di vetro semplice sono di due tipi: quelli oggetto di intervento nel 2011 si presentano in buona condizione e necessitano interventi di restauro leggero o semplice manutenzione. I serramenti più antichi invece, sono da sostituire nella loro interezza oppure da conservare mediante operazioni di restauro pesante.

Le coperture in coppi dei tre corpi originari risulteranno essere in buono stato grazie agli interventi di manutenzione che verranno effettuati nel 2023 con altro appalto.

Si evidenziano delle perdite nel camino ispezionabile dal loggiato della casa del custode, che si riflettono in alcuni tratti della facciata attraverso dei fenomeni di colatura e efflorescenza. In alcune zone si evidenzia la caduta dell'intero strato di intonaco che scopre la muratura sottostante. Inoltre, in questa parte di edificio è evidente una forte presenza di vegetazione rampicante che invade gran parte delle pareti.



Fotografie rappresentative dei degradi presenti sui prospetti esterni degli edifici.

Gli interni del Borgo risultano essere interessati da fenomeni di degrado principalmente dovuti allo scorrere del tempo sui materiali, al non utilizzo dei locali e alla presenza di aree localizzate di efflorescenza e di scrostamento dell'intonaco.

In particolare, l'intonaco delle pareti confinanti con l'esterno risulta essere l'elemento che riporta più danni: muffa, efflorescenza, esfoliazione dello strato superficiale e presenza di macchie di colore incongruo sono alcuni dei degradi emersi durante i vari sopralluoghi. Altro segno di degrado sono le macchie di colore nero sopra i caloriferi, presenti un po' ovunque lungo tutto il perimetro interno delle pareti. Gli intonaci più ammalorati sono quelli della casa di Malgrà. Nel resto dei locali solo una percentuale esigua è caratterizzata dai degradi citati.



Fotografie rappresentative dei degradi presenti sui prospetti interni degli edifici.

Gli edifici oggetto di intervento si presentano ad oggi come segue:

Casa di Borgofranco: L'edificio è costituito da un telaio ligneo con mattoni di tamponamento. I travi sono sorretti da tre basamenti in pietra. Il secondo piano, precedentemente era un terrazzo. Oggi è chiuso da una veranda vetrata e presenta degradi superficiali sulla parete affrescata nord, dovuti alle infiltrazioni d'acqua. Nel 2012 sono stati previsti dei tiranti negli estradossi dei solai, sia al piano terra che al primo piano.

Casa di Chieri: L'edificio è caratterizzato dalla merlatura decorativa e i timpani delle finestre decorati da stemmi famigliari. Sul prospetto verso il cortile di Avigliana insistono dei ballatoi lignei. Gli interni dell'edificio sono mutati nel tempo e si presentano oggi in stato di degrado e utilizzati principalmente come magazzini. Sono stati inoltre costruiti due mezzanini in calcestruzzo a tagliare i serramenti preesistenti. La Casa di Chieri è collegata alla Casa di Pinerolo attraverso un passaggio sormontato da due merli.

Casa di Malgrà: l'edificio è caratterizzato dall'alto palco ligneo che poggia su travi a tridente e termina con una merlatura. Gli interni della Casa sono ammalorati a causa delle infiltrazioni in copertura.

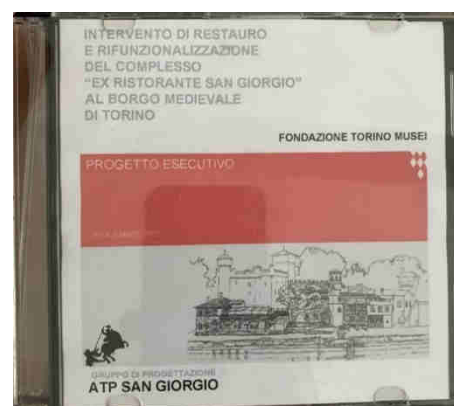
Casa di Ozegna: la casa di Ozegna si compone di due saloni ai piani fuori terra e da un interrato. Il salone al piano terra presenta decorazioni sulle facciate e sul cassettonato in parte degradate. Nel 2012 è stato costruito il nucleo di servizi igienici e due cavedi che collegano i due livelli. Uno in calcestruzzo per la disposizione di un ascensore e un altro, probabilmente, per l'installazione di un portavivande. I pavimenti al piano terra sono in cotto, mentre al primo piano sono stati demoliti e attualmente la stratigrafia non presenta una pavimentazione.

Casa di Mondovì: su tre piani attualmente è occupata da un bar funzionante al piano terra. Al primo piano il nuovo solaio in calcestruzzo poggia su travatura in legno, a un livello più basso del solaio di precedente costruzione. All'ultimo piano vi è una residenza, tutt'ora abitata dal custode del complesso.

Cortile di Avigliana: Il cortile di Avigliana (ex cortile dell'Osteria) è costituito da una pavimentazione in ciottolato e da un pozzo in pietra autentico del XV secolo. Si evidenzia la pavimentazione non accessibile ai disabili.

22.2 CONOSCENZA DOCUMENTALE

La documentazione più rilevante ai fini della conoscenza dello stato attuale di consistenza e di conservazione dell'immobile è testimoniata dall'intervento di restauro e rifunzionalizzazione del complesso "Ex Ristorante San Giorgio" al Borgo Medievale. Il progetto, consegnato a ottobre 2011, testimonia gli interventi e le stratigrafie di buona parte del complesso. Per i locali non oggetto di intervento sono stati effettuati saggi puntuali come descritto nel paragrafo "Conoscenza geometrica e funzionale". Considerando

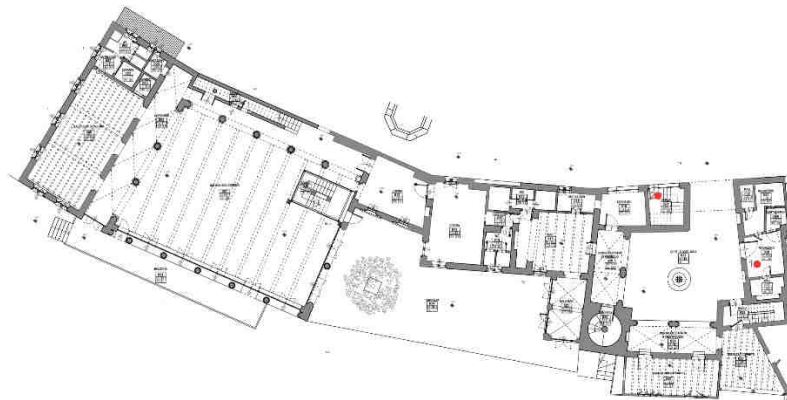


Progetto esecutivo dell'intervento di restauro e rifunzionalizzazione del complesso "Ex ristorante San Giorgio" al Borgo

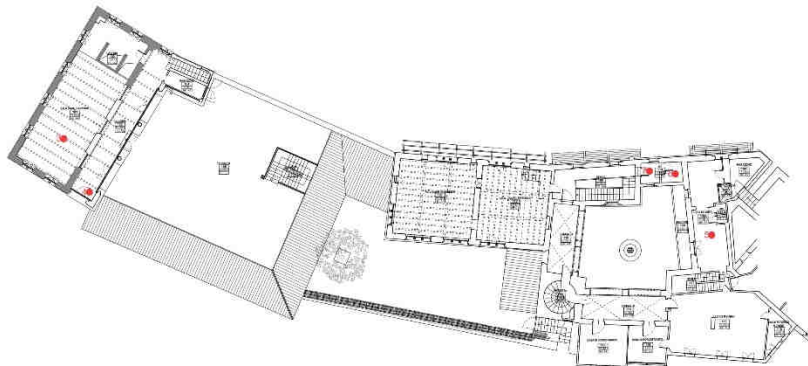
l'alto numero di documenti in nostro possesso limitiamo alla presente relazione l'elenco degli elaborati contenuto nel CD-ROM custodito presso gli archivi degli uffici del Borgo Medievale.

22.3 CONOSCENZA GEOMETRICA MATERICA E FUNZIONALE

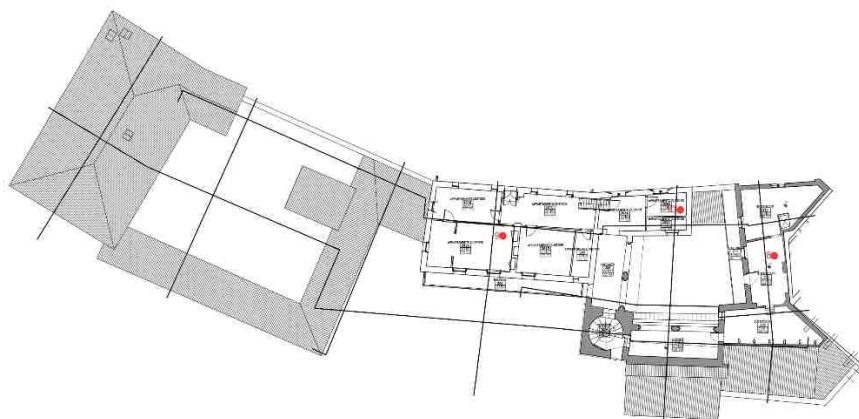
La conoscenza geometrica materica e funzionale è frutto di indagini dirette e indirette sull'edificio. Si basa sui ritrovamenti documentali che testimoniano in parte le stratigrafie tecnologiche e lo stato dell'edificio da un punto di vista strutturale e tecnologico attraverso le soluzioni adottate nei precedenti interventi. Per i locali che non sono stati oggetto di intervento recente sono stati effettuati dei saggi stratigrafici puntuali, sintetizzati nelle immagini a seguire.



Saggi stratigrafici solai Pianta piano terra



Saggi stratigrafici solai Pianta piano primo



Saggi stratigrafici solai Pianta piano secondo

22.4 CONOSCENZA STRUTTURALE

Per definire il livello di conoscenza del Borgo Medievale ai sensi delle NTC 2018 è stata eseguita una attenta analisi storico-documentale insieme a indagini stratigrafiche in situ verifiche visive sul grado di ammassamento delle murature e sullo stato di conservazione dei materiali.

L'interpolazione dei risultati ha permesso di ottenere la conoscenza necessaria per la pianificazione degli interventi. Sulla base di quanto riportato si ritiene di aver raggiunto il grado di conoscenza LC1. Essendo gli interventi proposti di tipo locale, non si andrà a modificare il comportamento sismico complessivo dell'edificio, ma si opererà solo localmente rinforzando e modificando dove serve. Si ritiene che il livello di conoscenza raggiunto permetta di realizzare gli interventi.

22.5 CONOSCENZA IMPIANTISTICA

22.5.1. IMPIANTI MECCANICI

Gli impianti oggi installati presso i fabbricati San Giorgio e il bar sono stati oggetto di ristrutturazione sulla base del progetto dell'ottobre 2011 da parte del gruppo di progettazione "ATP San Giorgio".

Gli impianti di climatizzazione sono composti da due caldaie murali alimentate a gas naturale che alimentano vari circuiti idraulici a servizio di:

- Radiatori;
- Ventilconvettori;
- Bollitore per la produzione di acqua calda sanitaria;
- Pannello radiante.

Le caldaie, insieme al bollitore e alle pompe di ricircolo sono installate in apposito locale tecnico al piano primo, sopra il salone San Giorgio. I radiatori scaldasalviette sono installati all'interno dei servizi igienici. L'impianto ventilconvettori serve le seguenti aree:

- Sala Casa di Ozegna;
- Salone San Giorgio;
- Bar e sala bar.

Il pannello radiante invece è esclusivamente dedicato al bar e alla sala bar.

L'alloggio del custode, situato ai piani secondo e terzo della casa di Pinerolo e Mondovì, è servito da un impianto dedicato alimentato da una caldaia murale a gas naturale.

I locali del bar (bancone preparazione cibi, cucina) e i servizi igienici sono serviti da diversi impianti di estrazione aria, con sfogo in copertura.

Impianto gas naturale è composto da una distribuzione principale interrata nella via principale del borgo, alimentata da Viale Virgilio. Da questa rete principale sono derivate tutte le caldaie del borgo.

L'impianto di scarico del Bar e del Salone San Giorgio è convogliato in una rete di raccolta su Viale Enrico Millio e da lì si collegano alla fogna comunale. Anche le acque meteoriche sono convogliate su Viale Enrico Millio.

22.5.2. Impianti antincendio

L'impianto antincendio è costituito da 3 idranti sottosuolo alimentati da due dorsali che sono derivate dalla rete dell'acquedotto comunale.

22.5.3. IMPIANTI ELETTRICI

La conoscenza degli impianti elettrici e speciali esistenti è frutto di acquisizione dei documenti progettuali disponibili, riferiti ai sottoservizi presenti nella via Maestra, agli impianti di illuminazione pubblica, alla rete elettrica del distributore di energia e gli ultimi adeguamenti impiantistici inerenti il San Giorgio.

Inoltre sono stati eseguiti direttamente sopralluoghi ispettivi per verificare eventuali interferenze e/o problematiche installative che potrebbero insorgere.

24. RELAZIONE IN MERITO AI CARATTERI STORICI, TIPOLOGICI E COSTRUTTIVI DELL'OPERA: ELEMENTI DA SALVAGUARDARE

A differenza degli edifici medievali antichi, costruiti con tecniche sedimentate e sperimentate nel tempo, gli edifici del Borgo, sebbene simulino nella loro apparenza la tecnica antica o la configurazione superficiale della muratura, non presentano quei caratteri di resistenza rispetto agli equivalenti d'epoca.

Questa riflessione deve accompagnare l'intervento di restauro poiché la presunzione di resilienza dei componenti materici del Borgo, per esperienze passate già consolidate, non sempre è da considerare scontata. In particolare le demolizioni della muratura o i consolidamenti per l'inserimento di nuove strutture o le sostituzioni di parti in vista potrebbe esporre aree non facilmente integrabili a posteriori e/o sostituibili.

Particolarmente fragili, sotto questo aspetto sono le intelaiature lignee strutturali della casa di Borgofranco, già più volte oggetto di restauro nel tempo e i soffitti lignei delle case di Mondovì e di Pinerolo.

Per la stessa ragione è assolutamente necessario prestare ad una attenzione particolare alla gestione della regimentazione dell'acqua per i tetti e soprattutto per le pareti esposte ad agenti atmosferici prive di intonaco e/o senza sporto del tetto (ad esempio casa di Borgofranco).

Sia di natura distruttiva (conflitti bellici) che "ricostruttiva" (ristrutturazioni del dopoguerra), ma anche manutentiva (varie fasi di ridecorazione, per tutto il XX° secolo) - va tenuto conto nell'assumersi la responsabilità di proporre un corretto intervento di restauro. Le proposte sono quindi improntate in generale su alcune linee guida, ravvisabili nel rispetto e nel recupero dell'"originale" laddove se ne sia valutata la possibilità, nella salvaguardia e manutenzione delle ridecorazioni postbelliche nei locali parzialmente riadattati o ricostruiti, avendo cura di rimuovere le integrazioni, le ridipinture e le stuccature deturpanti ed inidonee realizzate in epoche relativamente recenti: con una vigile attenzione all'adeguamento funzionale.

Nell'esame della progettazione degli interventi sui manufatti di interesse storico artistico si individuano situazioni assai diversificate, che spaziano da operazioni limitate al recupero alla manutenzione degli apparati decorativi già visibili al restauro degli affreschi del primo piano della casa di Borgofranco dove visti i continui peggioramenti della condizione conservativa, concordemente con gli enti di tutela, si opterà per un intervento di strappo e ricollocazione di una parete con affresco originale non più conservabile sul supporto murario presente; questo prevede dunque un doppio peso negli interventi di restauro che dovranno essere calibrati considerando le condizioni al contorno presenti nel Borgo Medievale.

27. ALTERNATIVE PROGETTUALI ANALIZZATE NEL DOCFAP

Il documento di fattibilità delle alternative progettuali (DOCFAP) non è previsto dal quadro esigenziale e dal DIP, pertanto non sono previste alternative alla proposta funzionale in oggetto, che è stata comunque ampiamente dibattuta con la Committenza in numerosi incontri durante il processo di progetto.

28. ALLEGATI

- 1. SAGGI STRATIGRAFICI – GIUGNO 2007
- 2. SAGGI STRATIGRAFICI – GENNAIO 2024
- 2. PARERE SOPRINTENDENZA SU STESURA VPIA - 2022