adnan chakir



TORINO italy

politecnico di torino
master 1
2025 . 2026

18 . 08 . 2026

Rapport d’expérience

Politecnico di Torino
Master 1 :
“Architettura per il patrimonio”
2025 . 2026

Adnan Chakir
ENSA Marseille





Sommaire

- Motivations p. 6
- L'université p. 8
- Enseignements suivis p. 10
- Expériences extra-scolaires p. 22
- Conclusion p. 30





Motivations

Après trois années de licence, j'ai développé des compétences et mûri une idée de « projet » de parcours que je souhaiterais envisager dans le milieu de l'architecture. De plus, ayant une soif de connaissances et d'ouverture à d'autres cultures architecturales et pas que, l'occasion d'une mobilité d'étude à l'étranger était inévitable.

Pourquoi l'Italie
Étant moi-même italien et ayant grandi quatorze ans dans ce pays, j'ai toujours été curieux de vivre une expérience universitaire en Italie, réputée pour ses universités anciennes et leurs formations académiques exigeantes, alliant théorie et pratique. Le choix de ce pays s'est donc imposé naturellement, et plus particulièrement celui de Turin, avec son École polytechnique reconnue pour son excellence. Ayant développé intérêt croissant pour les notions en lien avec la conservation et la restauration du patrimoine bâti, l'Italie s'est imposée à moi, encore une fois, comme une évidence.

Pourquoi le Politecnico di Torino
Je me suis particulièrement intéressé au master offert par le Polytechnique « Architettura per il patrimonio », une formation complète et réputée, dispensée par des professeurs largement publiés et fréquentée par des étudiants venus du monde entier. Ce qui m'a séduit, à la différence d'autres universités italiennes, c'est que ce parcours propose les mêmes enseignements en italien et en anglais, ce qui m'a permis de continuer à pratiquer l'anglais tout en enrichissant le vocabulaire architectural spécialisé. J'y voyais l'occasion de me confronter à un nouveau cadre académique, celui d'une université classée parmi les meilleures à l'échelle mondiale, et dans un contexte pédagogique différent qui a finalement enrichi mes perspectives.

Pourquoi Turin
La ville elle-même m'intriguait. Métropole du Nord la plus proche des Alpes, elle m'attirait d'autant plus que je suis moi-même originaire du centre de l'Italie. Turin bénéficie d'une position géographique stratégique : proche des Alpes et du massif collinaire des Langhe, traversée par le Po (le plus long fleuve d'Italie), à moins de deux heures de la mer et de grandes villes comme Milan, Gênes, Lyon ou Genève, et à proximité immédiate de la France et de la Suisse.

Sensible également à la diversité architecturale d'un espace urbain et à la manière dont un édifice historique dialogue avec son environnement et les enjeux contemporains, Turin s'est imposée comme la ville idéale pour approfondir ces questions, à travers les expérimentations urbaines qu'elle a connues et qu'elle continue de mener.

Enfin, connue en Italie pour sa discrétion, Turin conservait à mes yeux une grande authenticité et un fort attachement à sa culture et à celle de la région piémontaise, avec une échelle de vie plus humaine que d'autres grandes villes italiennes confrontées à un tourisme de masse ou à un cosmopolitisme excessif, comme Milan, Rome, Florence ou Venise. J'étais donc convaincu de pouvoir m'y intégrer pleinement et d'en tirer le meilleur profit.



L’université

Le Politecnico di Torino est l'une des grandes universités italiennes, fondée en 1859, elle est reconnue à échelle globale pour la qualité de ses formations en architecture, en ingénierie et en design, avec des étudiants venus des quatre coins du monde. Il y a donc un véritable environnement international, où il est possible, non seulement de faire connaissance avec la culture locale, mais aussi avec celle des pays d’origine des nombreux étudiants étrangers.

Ce qui rend l'expérience encore plus particulière, c'est le cadre dans lequel se déroulent les cours d'architecture : le Castello del Valentino. Il ne s'agit pas d'un bâtiment universitaire classique, mais d'un ancien château de la famille royale des Savoia datant du XVIIe siècle, avec ses grands salons et ses façades sur le Pô, inscrit depuis 1997 et avec toutes les autres résidences royales à la liste du patrimoine mondial UNESCO. Étudier dans un lieu pareil change complètement le rapport à l'architecture : on est en quelque sorte immergé dans le sujet qu'on étudie, entre vieilles pierres et projets contemporains.

Le château se trouve au cœur du Parco del Valentino, un immense parc le long du fleuve, très agréable pour les pauses entre les cours ou pour réviser au calme quand il fait beau. On est à quelques minutes à pied du centre-ville, tout en ayant l'impression d'être ailleurs, un peu à l'écart de l'agitation urbaine. C'est vraiment un des atouts de Turin : on garde toujours ce contact avec la nature et avec l'histoire de la ville, même en plein cursus universitaire.

Ici, j’ai suivi la première année du master «Architettura per il Patrimonio», centré sur la restauration et la valorisation du patrimoine bâti, avec beaucoup de perspectives contemporaines. Les cours sont donnés en italien et en anglais, ce qui permet aux étudiants internationaux de suivre le parcours même sans maîtriser parfaitement l'italien. C'est une formation très concrète, avec beaucoup de projets et de visites de sites historiques. Ce master offre de nombreux débouchés ; il permet surtout d'obtenir un diplôme d'architecte à part entière, ouvrant la voie à une pratique libre de la profession, au-delà du seul domaine du patrimoine.




via Morgari, 29
Sede circoscrizione 8
Anagrafe Circ.8

Enseignements suivis

Informations générales

Les matières avec beaucoup de crédits sont subdivisées en trois « sous-matières » nommées moduli qui peut donc se traduire par « modules ». Pour chaque de ces modules il y a un professeur différent et un thème diffèrent, mais le rendu final est combiné. La promotion est composée d'une soixantaine d'étudiants, et il n'y a qu'un seul atelier pour tous avec les mêmes professeurs, donc on n'a pas de choix. C'est pour cette raison que les projets sont en groupe.

Pour ce qui concerne les studios de projet ils se déroulent en une journée et demie en présentiel, chaque groupe passe individuellement pour les corrections avec les professeurs. Chose qui m'a laissé quelque peu perplexe est qu'en master les maquettes ne sont pas obligatoires, donc il est rare d'en voir. Différemment des présentations finales de projet que l'on connait en France, à Turin on imprime les planches pour des expositions, mais pour l'examen final elles sont présentées uniquement aux professeurs, tandis que la présentation se fait en salle de cours devant toute la promotion en projetant les mêmes planches (cet aspect m'a paru bizarre au début mais on s'y habitue très vite, même si ça reste peu pratique et je pense que ça ne valorise pas assez les dessins imprimés).

Les cours théoriques reposent sur des présentations au projecteur et les étudiants prennent des notes, les laboratoires, en revanche, combinent cours théoriques avec des sessions de correction des travaux groupaux (ce qui correspond à nos travaux dirigés).

J'ai remarqué des différences avec ce qu'on a l'habitude de faire à Marseille concernant les rendus et les mises en page des planches. A Turin on utilise beaucoup le système Adobe (InDesign, Illustrator, Photoshop ...), en effet ils y sont très compétents (différemment de moi qui n'y connaissait rien, et qui trouvait des difficultés au début pour me mettre au même niveau...). Les dessins sont souvent colorés selon une palette de couleurs différentes par groupe, et qui est utilisée de manière logique pour signifier ou souligner. J'ai d'ailleurs remarqué un autre aspect mais qui m'a vraiment déplu, c'est qu'il y a un peu de rivalité entre les groupes, la communication n'est pas toujours simple, et il n'y a que peu de groupes qui sont réellement prêts à coopérer.

J'ai choisi de suivre des cours en italien, étant ma langue maternelle, et des cours en anglais pour continuer à le pratiquer. Dans les cours en italien les étudiants sont en grande partie tous locuteurs natifs, alors que la plupart des étudiants internationaux rejoint le programme en anglais, où il y a donc plus d'échanges culturaux.



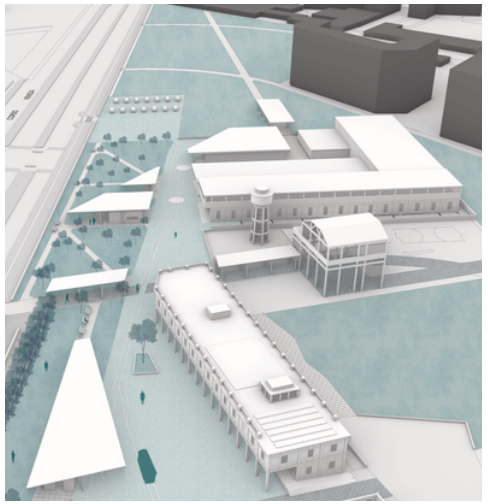
Enseignements suivis

Heritage renovation and enhancement project
Composition architecturale et urbaine / Urbanisme / Estimation économique.
12 ects

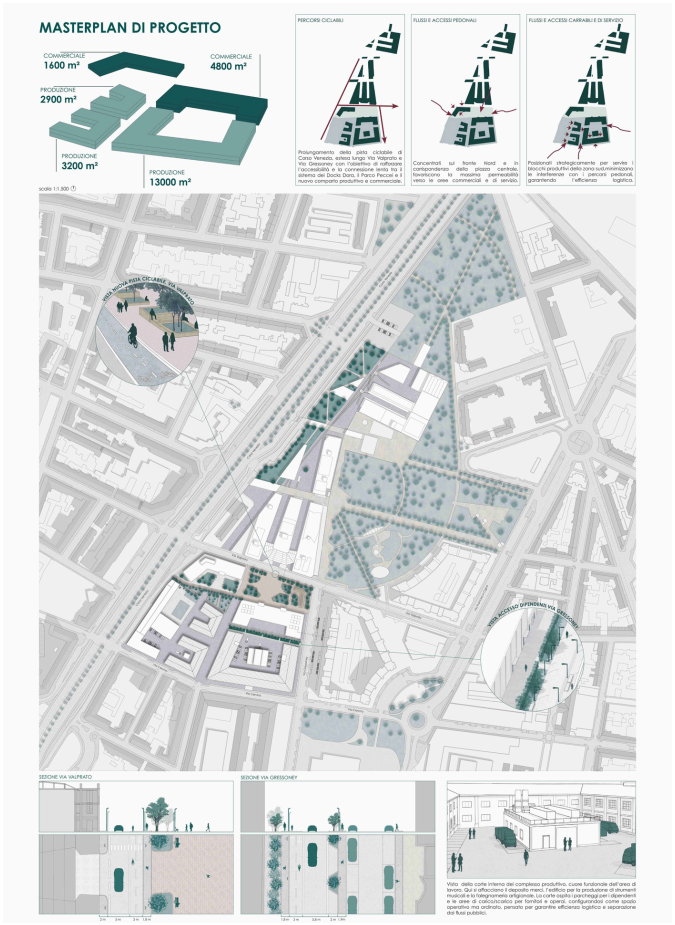
Cet atelier aborde la requalification et la re fonctionnalisation d'un bâtiment datant de l'époque industrielle (Docks Dora à Turin) en croisant composition architecturale, urbanisme (donc interventions aussi à l'échelle du quartier et de l'arrondissement), et évaluation économique.

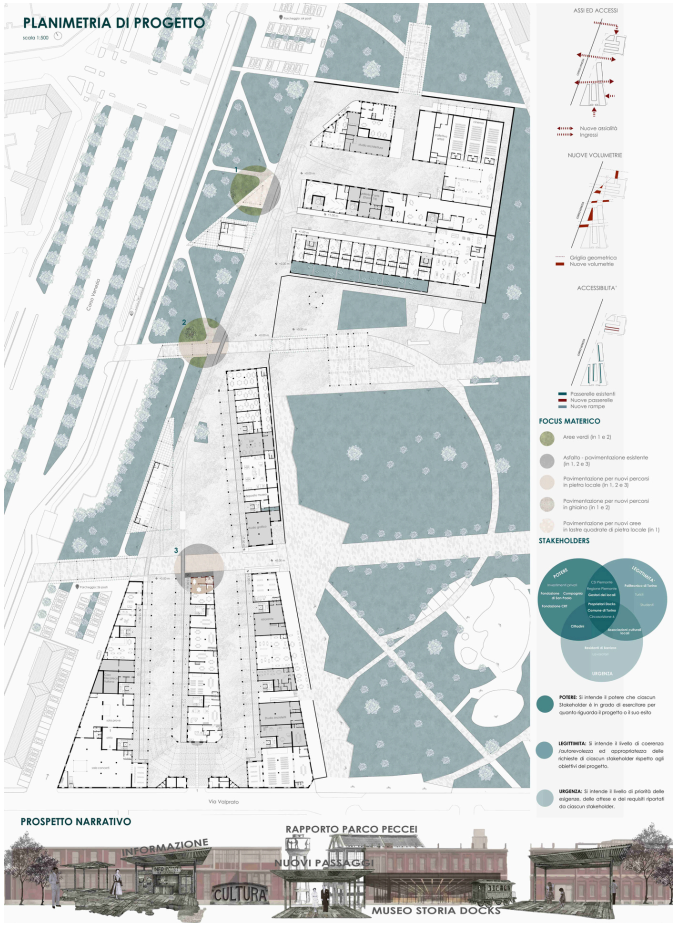
La démarche se décompose en deux phases, une première d'analyse critique à plusieurs échelles, puis une deuxième qui se focalise sur l'objet d'étude et ses alentours par le moyen du projet. Ce studio s'accompagne aussi de cours magistraux d'études de cas et d'interventions extérieurs, étant accompagnés tout le long de l'atelier par des associations culturelles et par la mairie de l'arrondissement 8 de Turin.

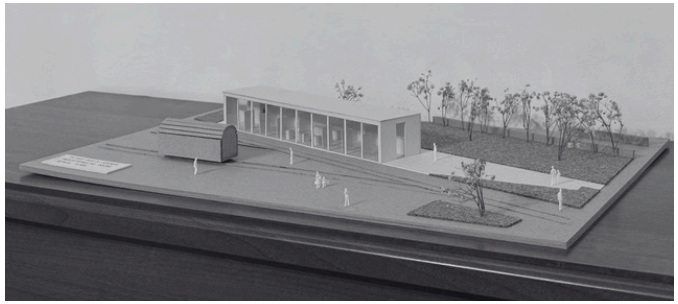
Le projet se fait par groupe et chaque semaine il avance afin d'assister aux corrections des trois enseignants de leurs correspondantes matières. C'est un atelier particulièrement exigeant et complexe, au départ le fait qu'il comprenne trois domaines distincts (architecture, urbanisme, économie) était un peu confusionnel, sachant qu'il faut à chaque fois réexpliquer ou modifier le projet en fonction des conseils de tel ou tel professeur. Selon moi, la phase analytique a été un peu longue par rapport à ce qu'on a l'habitude de faire à Marseille, et c'est à mon avis ce qui nous a empêché de rentrer vraiment en détail pour la compréhension de la configuration historique et structurelle de l'objet d'étude et de nos interventions. Toutefois, la partie d'évaluation économique était du nouveau pour moi, et il était intéressant d'en apprendre les outils en se basant sur des interventions par nous projetées.

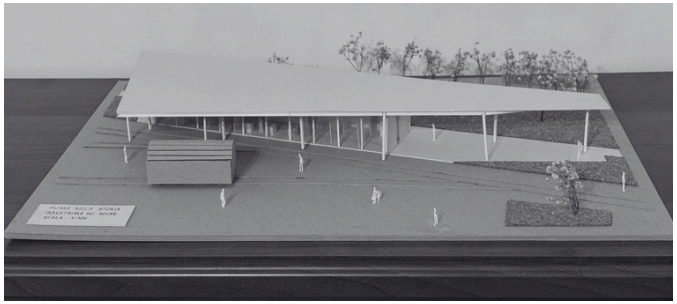





MASTERPLAN DI PROGETTO
COMMERCIALE
1600 m²
COMMERCIALE
4800 m²
PRODUZIONE
2900 m²
PRODUZIONE
3200 m²
PRODUZIONE
13000 m²
PERCORSI CICLABILI
Prolungamento della pista ciclabile di Corso Venezia, estesa lungo Via Valprato e Via Gressoney con l'obiettivo di rafforzare l'accessibilità e la connessione tanto tra il sistema dei Docks Dora, il Parco Peccei e il nuovo comparto produttivo e commerciale.
FLUSSI E ACCESSI PEDONALI
Concentrati sul fronte Nord e in corrispondenza della piazza centrale, finalizzano la massima permeabilità verso le aree commerciali e di servizio.
FLUSSI E ACCESSI CARRABILI E DI SERVIZIO
Posizionati strategicamente per servire i blocchi produttivi della zona sud,minimizzano le interferenze con i percorsi pedonali, garantendo l'efficienza logistica.
scala 1:1.500
SEZIONE VIA VALPRATO
SEZIONE VIA GRESSONEY
Vista dalla corte interna del complesso produttivo, cuore funzionale dell'area di lavoro. Qui si affacciano i depositi merci, l'edificio per la produzione di strumenti musicali e la falegnameria artigianale. La corte ospita i parcheggi per i dipendenti e le aree di distribuzione per furgoni e muletti, configurandosi come spazio operativo ma ordinato, pensato per garantire efficienza logistica e separazione dei flussi pubblici.


PLANIMETRIA DI PROGETTO
scala 1:500
Via Valprato
ASSI ED ACCESSI
Nuove assialità
Ingressi
NUOVE VOLUMETRIE
Griglia geometrica
Nuove volumetrie
ACCESSIBILITA'
Passerelle esistenti
Nuove passerelle
Nuove rampe
FOCUS MATERICO
Aree verdi (in 1 e 2)
Asfalto - pavimentazione esistente (in 1, 2 e 3)
Pavimentazione per nuovi percorsi in pietra locale (in 1, 2 e 3)
Pavimentazione per nuovi percorsi in ghiaino (in 1 e 2)
Pavimentazione per nuovi aree in lastre quadrate di pietra locale (in 1)
STAKEHOLDERS
POTERE
LEGITTIMITÀ
URGENZA
POTERE: Si intende il potere che ciascun Stakeholder è in grado di esercitare per quanto riguarda il progetto o il suo esito
LEGITTIMITÀ: Si intende il livello di coerenza riscontrato ed appropriatezza delle richieste di ciascun stakeholder rispetto agli obiettivi del progetto.
URGENZA: Si intende il livello di priorità delle esigenze, delle attese e dei requisiti riportati da ciascun stakeholder.
PROSPETTO NARRATIVO
INFORMAZIONE
CULTURA
RAPPORTO PARCO PECCEI
NUOVI PASSAGGI
MUSEO STORIA DOCKS





Enseignements suivis

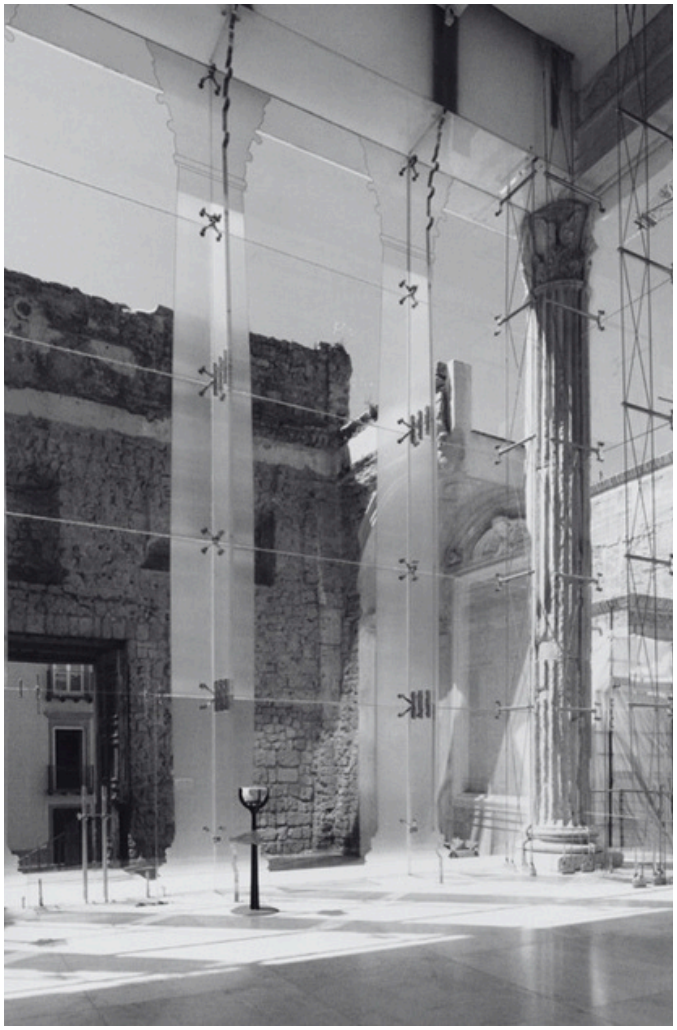
Restoration methodology
6 ects



Ce cours magistral est offert par le professeur Emanuele Romeo, architecte et théoricien reconnu à l'international dans le domaine de la restauration et de la conservation du patrimoine, en particulier les ruines archéologiques. Le cours aborde les problématiques et la méthodologie du projet de restauration et de conservation, les lois et les chartes relatives, focalisant l'attention sur le problème de protection, communication e valorisation du patrimoine culturel architectural, archéologique, urbain et paysager. Ce qui m'a particulièrement plu de ce cours, en plus du professionnalisme et la méthode pédagogique de l'enseignant, c'est l'exploration de thèmes de débats contemporains qui a développé en nous étudiants une grande connaissance historique et surtout critique vis-à-vis de la théorie et de la pratique de l'architecture.

Chaque séance possède un thème du cours, où des projets et des interventions sur le patrimoine bâti sont expliqués par le professeur (ou par des intervenants extérieurs) depuis les intentions jusqu'aux détails de réalisation, accompagnés par des questionnements qui appuient en nous encore plus le sens critique, qui est enfin débattu entre les étudiants et les présentateurs. La modalité d'examen consiste en la réalisation en groupe d'une présentation s'appuyant sur une étude de cas, à la façon d'un cours magistral.

Enfin, si je pouvais comparer ce cours, ce serait avec un cabinet de curiosité, à cause du nombre de choses et d'anecdotes que l'on apprend et qui nous marquent.





Enseignements suivis

Restoration project
Restauration / Science et technologie des matériaux / Physique des structures.
14 ects

Ce studio de projet a pour objectif d'aborder les questions de restauration et de réhabilitation d'un édifice historique, dans ce cas la faculté de Physique de l'Université de Turin longtemps victime de négligence et de dégradation. Dans cet atelier, la réflexion s'élargit aussi à l'aménagement des alentours de l'objet construit. Il se compose d'une première phase de relevé, avec un rendu intermédiaire, et ensuite du rendu final avec notre intervention. Le bâtiment étant très grand, pour nous permettre de rentrer mieux en détail, chaque groupe s'est vu attribuer une partie du bâtiment comme focus.

Cet atelier m'a paru très complet, en effet il est accompagné de cours magistraux sur la théorie des types d'interventions sur le patrimoine bâti, sur les matériaux employés et comment les restaurer par élément architectural, et sur les différents calculs thermiques et d'isolation pour appliquer la réglementation sur le confort des espaces intérieurs aux édifices réhabilités.

Effectivement, le cours se subdivise en trois modules : Restauration (théorie et les intentions du projet), et deux autres matières qui agissent comme TD pluridisciplinaires : Science et technologie des matériaux (méthodes d'identification au laboratoire des matériaux utilisés, et techniques de restauration ; la théorie s'applique aussi au projet par la restauration des façades et des espaces intérieurs), et Physique des structures (composée de trois catégories : Calculs thermiques, CVC (chauffage, ventilation et climatisation), et Conception d'éclairage). Pour le rendu final il faut écrire des relations pour chaque module, avec le détail des opérations du projet. Cet aspect était très intéressant car on s'applique à plusieurs échelles différentes de détail, et le tout devient comme une simulation réaliste où on cherche les fournisseurs et où l'on réalise un chrono programme des interventions de restauration.

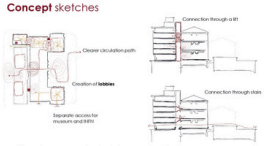
Cet atelier prévoit aussi la rédaction individuelle d'un rapport critique sur une étude de cas d'une intervention sur le patrimoine (du pays d'origine de chaque étudiant) en analysant aussi le respect des règles éthiques, philosophiques et celles des chartes.

Ce que je trouve dommage est le fait que le module Science et technologie des matériaux soit inclus dans cet atelier qui est déjà assez chargé. Cette matière mériterait d'être plus approfondie car vraiment intéressante, surtout qu'elle est très technique et exige beaucoup d'attention. En effet, étant appliqué au projet, on a été obligé d'y travailler de manière un peu expéditive.

Masterplan of the complex

Physics Institute, San Salvario, Torino

Concept sketches



SWOT Analysis



- Strategic connection to the city center by vehicular streets
- Accessibility
- Lack of homogeneous interventions with its modernization

- Slow mobility connections
- Presence of campus integrated in the city
- Pedestrianization of the street for the students

- Hostile space for students
- Decay of the interior and the facades
- Inaccessibility and neglect of the whole building

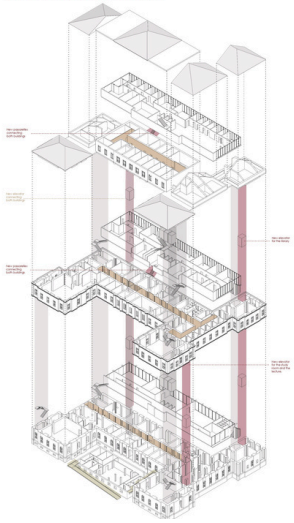
Stakeholder Analysis



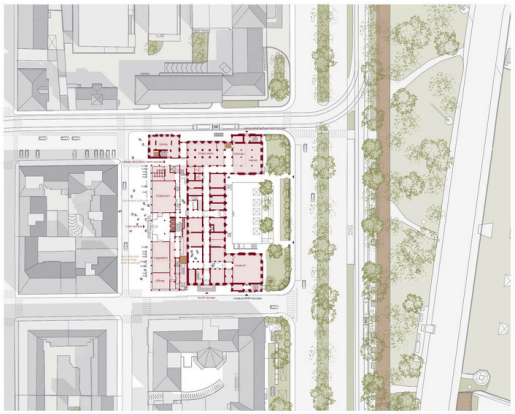
Functions Diagrams



Circulation **Exploded Axonometric**



Master Plan



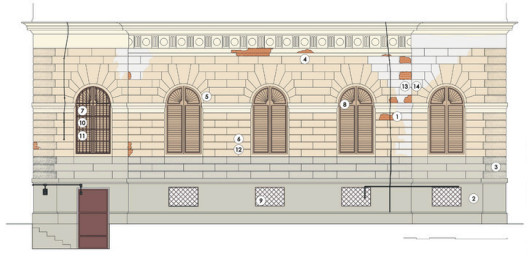
Territorial section

scale 1:1000



Materials Identification

Physics Institute, San Salvario, Torino

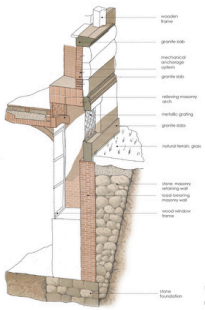




Key plan

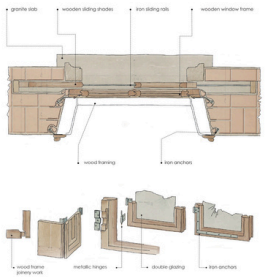
Constructive **details**

Stone Basement on the Facade



Technical-constructive detail adapted from C. Formenti "Le Pratica del Fabricare".

Sliding shades system



Technical-constructive detail adapted from C. Formenti "Le Pratica del Fabricare".

Bibliography

Arete Editore. Recovered Old Wood, Stone and Brick. Available at: https://www.arete-editore.com/en/recovered-old-wood-stone-and-brick-view.php

Fact Sheet: Masonry. Available at: https://www.bmu.org/wp-content/uploads/fact-masonry-1.pdf

Fabbrini, Filippo & Lenza, Pietro. (2019). Masonry Structures in Italy. 10.1007/978-3-030-03811-4_1. Available at: https://publications.gc.ca/collections/collection_2019/eccc/En14-329-2-2019-eng.pdf

Fabbrini, Filippo & Lenza, Pietro. (2019). Masonry Structures in Italy. 10.1007/978-3-030-03811-4_1. Available at: https://publications.gc.ca/collections/collection_2019/eccc/En14-329-2-2019-eng.pdf

Le Stone Gentile Bani. Monument Fontina. Available at: https://lestonegentile.com/it/resources/bani-monument-fontina/

Ministero della Cultura. Bricks and Tiles. Available at: https://www.beniculturali.it/mibac/export/MiBAC/sito-MiBAC/Contenuti/MiBAC/Luoghi/Luoghi-della-cultura/Mattoni-e-tegole/index.html

Ministero della Cultura. Lime Mortars. Available at: https://www.beniculturali.it/mibac/export/MiBAC/sito-MiBAC/Contenuti/MiBAC/Luoghi/Luoghi-della-cultura/Malte-di-calce/index.html

Ministero della Cultura. Stone. Available at: https://www.beniculturali.it/mibac/export/MiBAC/sito-MiBAC/Contenuti/MiBAC/Luoghi/Luoghi-della-cultura/Pietre/index.html

Ministero della Cultura. Wood. Available at: https://www.beniculturali.it/mibac/export/MiBAC/sito-MiBAC/Contenuti/MiBAC/Luoghi/Luoghi-della-cultura/Legno/index.html

Ministero della Cultura. Wrought Iron. Available at: https://www.beniculturali.it/mibac/export/MiBAC/sito-MiBAC/Contenuti/MiBAC/Luoghi/Luoghi-della-cultura/Ferro-battuto/index.html

Ministero della Cultura. Glass. Available at: https://www.beniculturali.it/mibac/export/MiBAC/sito-MiBAC/Contenuti/MiBAC/Luoghi/Luoghi-della-cultura/Vetro/index.html

Ministero della Cultura. Plaster. Available at: https://www.beniculturali.it/mibac/export/MiBAC/sito-MiBAC/Contenuti/MiBAC/Luoghi/Luoghi-della-cultura/Intonaci/index.html

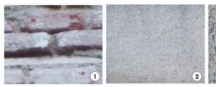
Ministero della Cultura. Paints. Available at: https://www.beniculturali.it/mibac/export/MiBAC/sito-MiBAC/Contenuti/MiBAC/Luoghi/Luoghi-della-cultura/Pitture/index.html

Ministero della Cultura. Metals. Available at: https://www.beniculturali.it/mibac/export/MiBAC/sito-MiBAC/Contenuti/MiBAC/Luoghi/Luoghi-della-cultura/Metalli/index.html

Ministero della Cultura. Concrete. Available at: https://www.beniculturali.it/mibac/export/MiBAC/sito-MiBAC/Contenuti/MiBAC/Luoghi/Luoghi-della-cultura/Calcestruzzi/index.html

Materials **Description**

1 Structure



Bricks
Solid Structural walls

Fire clay bricks: used in late 19th-century northern Italian buildings are made from silica and alumina-rich clays, evenly distributed fine sand, and small amounts of iron with minor ions oxides affecting color. They were fired at medium-high temperatures (≈ 900-1100 °C) in industrial kilns such as the Hoffmann kiln, producing a relatively dense body. Their mechanical strength, pore composition and performance vary depending on local clay sources and firing conditions, they generally offer good durability, thermal inertia, and resistance to weathering.

Stone
Basement

Granite: slabs about 10cm wide.

Granite is an intrusive igneous rock that forms at 5 to 30 km depth. It has 2 to 5 mm inclusions and 60-65% feldspar. It is particularly durable and can withstand heavy loads, erosion can only appear on fine-grained granite after more than 600 years. It is resistant to extreme temperatures, and is resistant to weathering and water absorption. Hardness 6-7 on the Mohs scale.

Stone
Basement - pointed chisel finish

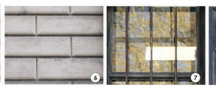
Granite: shaped with a pointed chisel finish, also known as sparrow picked dressing or stippled finished. It is achieved by using a hand-held, sharp-pointed steel tool to strike the stone surface.

Plaster
Lime plaster

Levelling coa
About 1.5 cm of lime plaster, composed of calcium hydroxide, a thin aggregate and water.

Final render
About 0.5 cm of thinner layer of lime plaster that provides a smooth finish.

2 Render and finishes



Mortar
Lime based mortar

Lime mortar: was the predominant binding material in the late nineteenth century. It was very frequently used with masonry due to its **permeability and mechanical compatibility** with traditional materials.

In this specific situation, used to fix a window frame, it could also be assumed that it included an **amount of cement** as it was frequently used in the early 20th c. Due to its use in an exterior context, it could also be assumed that it is a **hydraulic lime**, and through visual inspection that it is composed of **course aggregates**.

Finishing coat
Lime based paint

Paint layer: the **original historic** paint is presumed to have been **lime-based**, coloured with organic pigments to achieve neutral tones such as yellow, beige or light browns, considered with the time-based rewrites of the façades.

3 Openings and elements

Wood
Window Frame

Larch: is a type of wood characteristic of **alpine zones** in the north of Italy, it is frequently used for exterior elements due to its strength and durability. It features a **high resistance to decay** and can withstand moisture resistant and it has a high resin content. For the frame, which is of medium exposure, it presents with thin protective layers or paint.

Wood
Shading structure

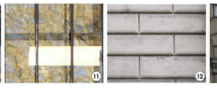
Larch: is also used for the shading elements, but the finishing treatment differs as for a high exposure a thicker protective system is required. From visual analysis, it also seems that the wood has been stained.

Metallic
Basement Window **grating**

Wrought-iron: is a highly malleable form of iron with a carbon content of less than 0.1%. This low carbon content gives it excellent workability. It can be bent and shaped without breaking, allowing for the intricate designs and detailed craftsmanship.

From visual inspection this grating seems to have had a layer of paint that is now almost entirely peeled off.

3 Openings and elements



Metallic
Big **window grating**

Wrought Iron: in this grating, the iron material is **cast iron**, but it is however easy to assume visually that it is of significantly more modern production.

Glass
windows

Standard: from visual inspection the glass seems to be **single-glazed**, however it is assumed that is now a standard **double glazing unit** as it is the one most commonly used in renovations to meet energy efficiency standards.

4 Later interventions, Incompatible materials

Finishing coat
Acrylic paint

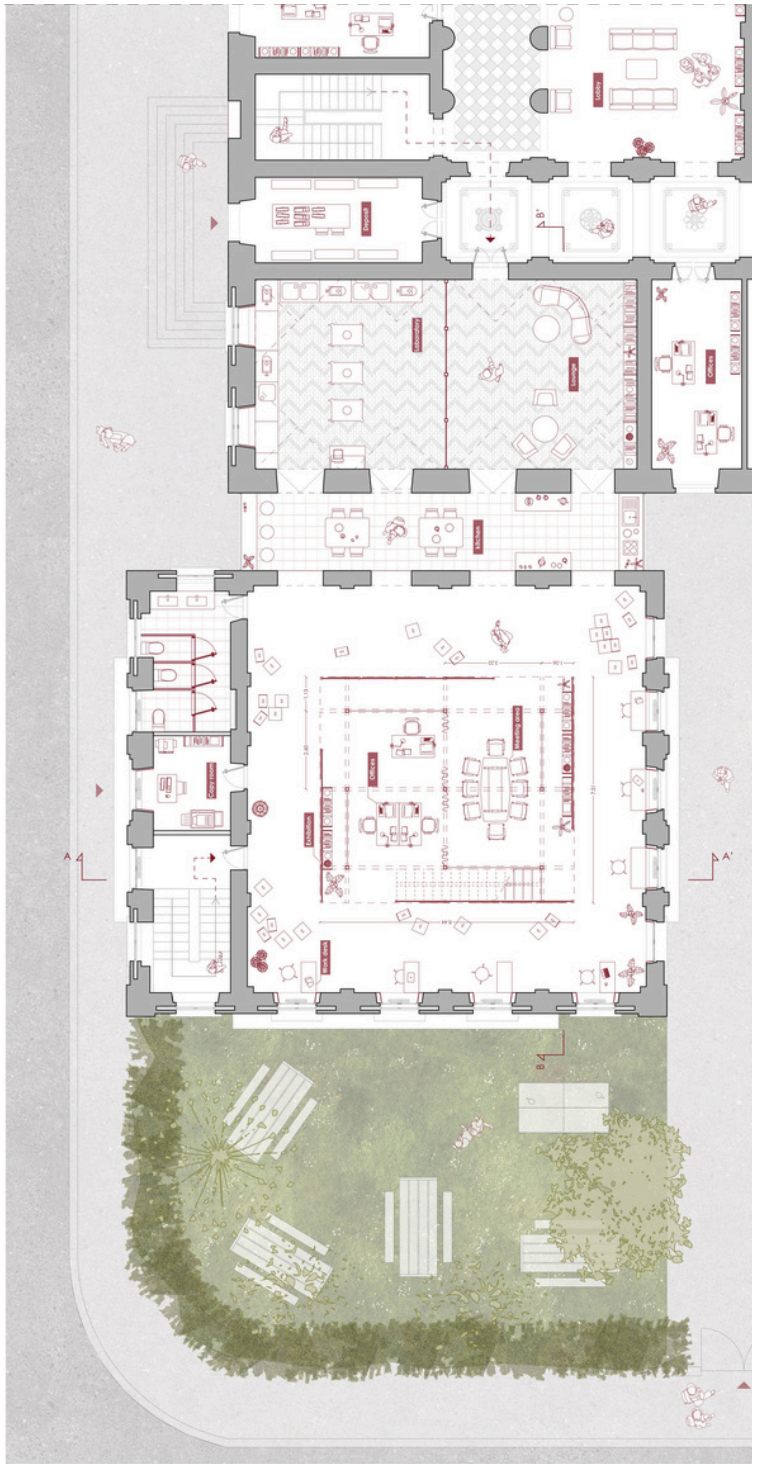
The painted surface reveals extensive **cracking and peeling**, suggesting that the original lime paint was **repainted** with a more modern **coating**, likely an **acrylic-based paint**, incompatible with the historic substrate as it forms a rigid, non-permeable film that traps moisture behind the paint layer. This can cause internal stress within the wall, leading to moisture and salts beneath the surface that caused the mentioned decay patterns.

Mortar
Cement base mortar

Cement-based mortar (OPC) identified on the **ground floor** exterior cladding, as a skim-plaster by its more whitish hues compared to the surrounding historic mortar. Its presence has been confirmed since at least 2009 through historical Google Street View imagery. The timing that this intervention precedes this date, though its exact origin is unknown.

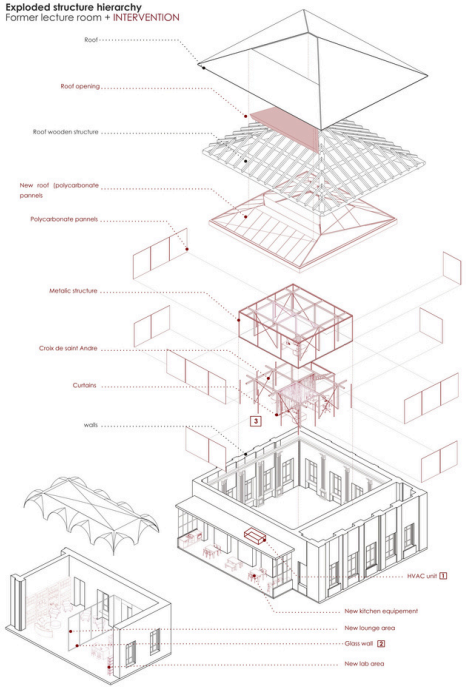
Its composition is based on Ordinary **Portland Cement** as the binder, mixed with **fine to medium-grained siliceous sand aggregates** and **water**, typical of modern mortar mixes. Physically, it presents a more compact texture, a smoother and less porous finish, and a higher surface hardness when compared to the friability of the lime mortar. Its compressive strength is considerably higher (typically 20-40 MPa versus 1-5 MPa for lime mortars).

This composition makes it **mechanically incompatible with the historic lime-based substrate**. Its near-zero vapour permeability restricts moisture movement through the wall, trapping water and crystallization salts behind—the damage at the interface with the original fabric.

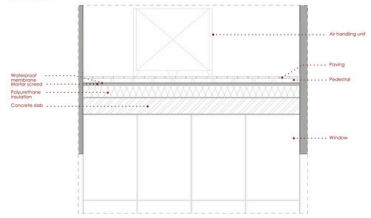


Conservation and enhancement project
Physics Institute, San Salvario, Torino

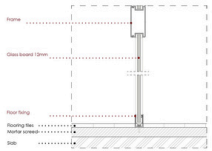
Exploded structure hierarchy
Former lecture room + INTERVENTION



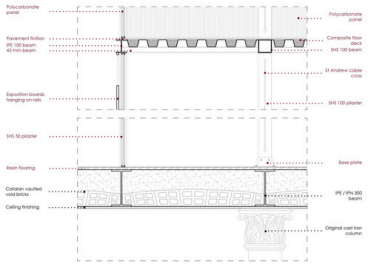
1 Detail **HVAC unit**
Scale 1/10



2 Detail **Glass wall**
Scale 1/5

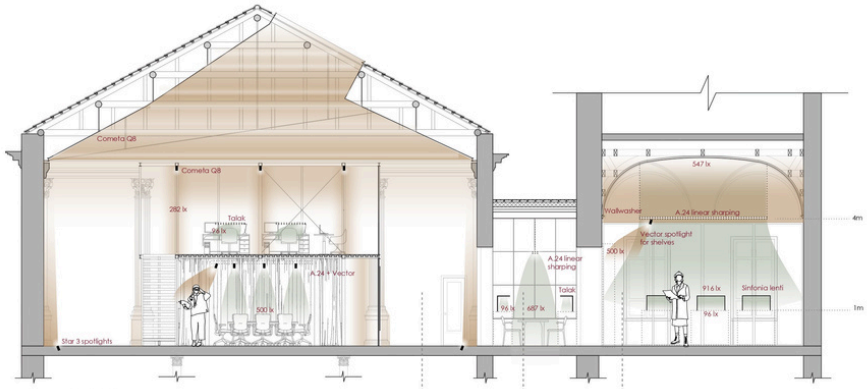


3 Detail **office structure**
Scale 1/10



Materiality Elements



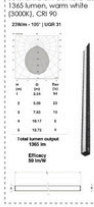


Column room, main office space

Ambient Lighting, second envelope

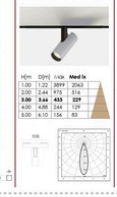
Led lights placed on the wooden structure, allowing its shape to be visible through the polycarbonate panels.

Solution: DGA Cometa Q8, 1365 lumen, warm white (3000K), CRI 90



Meeting room

Working light horizontal at 1m
Requirement: 500lx, 4000K
Solution: Artemide A.24 Suspended linear module + Vector magnetic spotlights, 292 lumen CRI 90, 4000K
Tot: 500 lx at 1m horizontal



Office spaces

Wide-angle linear for desk work, writing/reading and computer usage.
Requirement: 500lx, 4000K
Solution: Artemide Talak 1065 lumen CRI 90, 4000K
Tot: 500 lx



Bathroom
Copy room
Office's block

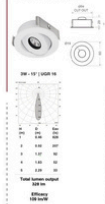
Requirement: 200lx, 3000K

Solution: DGA Cometa Q8, 1365 lumen, warm white (3000K), CRI 90



Perimeter

Column enhancement
2-3 luminairs installed in the floor per column, 15° lens pointed directly at the column to avoid glare.
Requirement: 300lx, 3000K
Solution: DGA STAR 3R 328 lumen CRI 90
Tot: 414 lx (2 pieces)



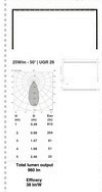
Kitchen

Working light horizontal at 1m
Requirement: 500lx, 4000K
Solution: Artemide A.24 Suspended linear module, sharping. 7296 lm 3 pieces (2.3m long)
Tot: 687 lx at 3m horizontal



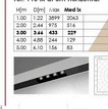
Laboratory

Working light desk lamp
Requirement: 500lx, 4000K
Solution: DGA Sinfonia Lenti linear modules 960 lumen CRI 90 with integrated louvers to avoid glare
Tot: 815 lx at working plane



Laboratory

Working light horizontal at 1m
Requirement: 750lx, 4000K
Solution: Artemide A.24 Suspended linear module, Sharping. 7296 lm 4 pieces (2.3m long)
Tot: 916 lx at 3m horizontal

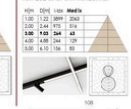


Vault enhancement
Ambient light
Requirement: 500lx, 3000K
Solution: Artemide Wallwasher 1776 lm
15 pieces (room perimeter)
Tot: 547 lx per luminaire



Lounge / Library

Ambient light
horizontal at 1m
Requirement: 200lx, 3000K
Solution: Artemide A.24 Suspended linear module, DIFFUSED. 10427 lm 4 pieces (2.3m long)
Tot: 252 lx at 3m horizontal



Reading light
Requirement: 200lx, 4000K
Solution: Artemide Demetra standing light. 960 lumen CRI 90 4000K
Tot: 204 lx per luminaire

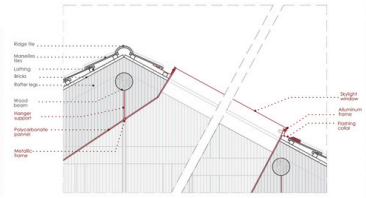


Conservation and enhancement project
Physics Institute, San Salvario, Torino

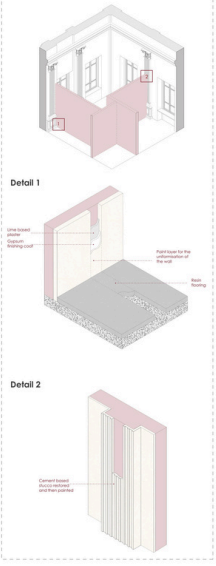
Red and Yellow **plans**



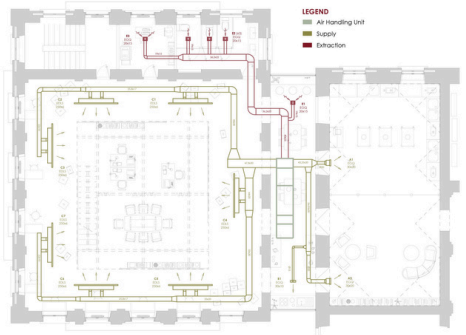
Roof opening detail
scale 1/15



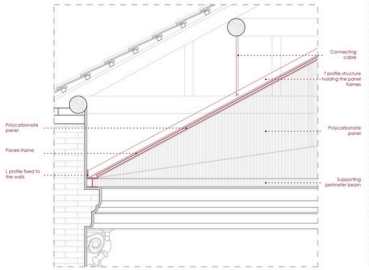
Restoring intervention



HVAC plan
scale 1/100



Polycarbonate roof detail
scale 1/15



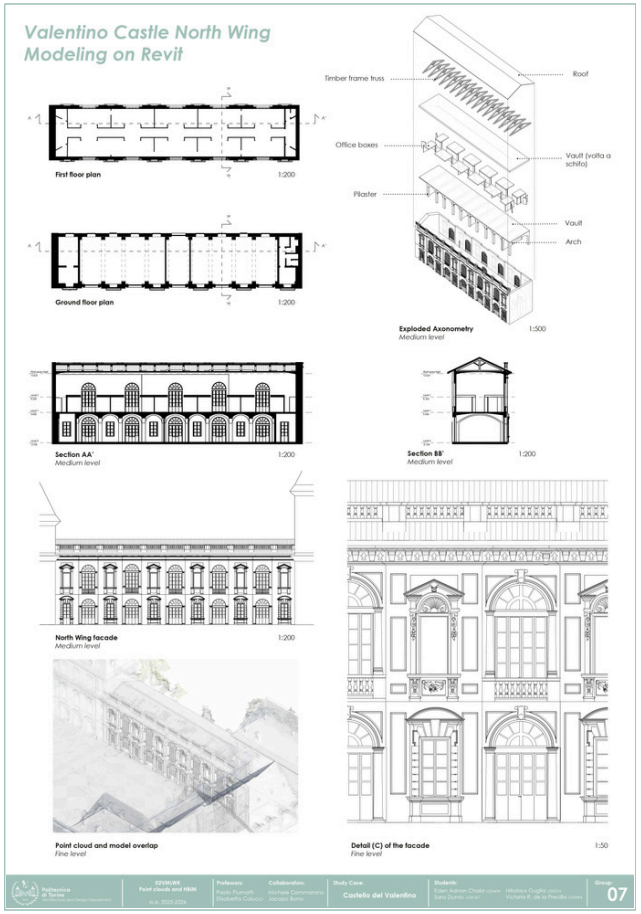
Enseignements suivis

Point clouds and HBIM
6 ects

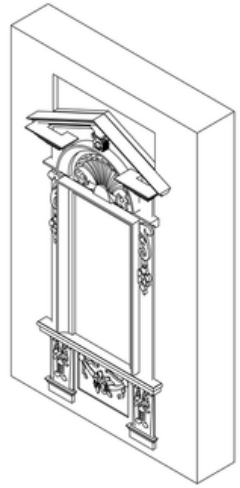
Ce cours était une nouveauté, il s'agit d'une exploration du potentiel du BIM appliqué au domaine du patrimoine culturel. L'approche H-Bim (Heritage BIM) implique une collaboration entre dessin et géomatique. En effet il nous est demandé de réaliser un relevé métrique 3D grâce à la technologie des nuages de point qui sont ensuite traités pour en produire une modélisation paramétrique sur Revit. On y apprend avec quelle précision traiter ce genre de donner, et comment en compléter la certitude par des recherches ultérieurs et des relevés manuels de détails. L'étude de cas était l'aile Nord du Château du Valentino, le campus universitaire.

L'examen est composé d'un écrit sur la théorie apprise en cours, et de la présentation du travail final de groupe accompagné par une planche de dessin, et d'un carnet qui relate toute la procédure.

C'est très intéressant car on y apprend l'utilisation de nouveaux logiciels, et le résultat final est vraiment satisfaisant. Toutefois je trouve que nous avons été un peu laissés plonger dans Revit sans vrais tutoriels ou instructions sur les choses basiques, ce qui a été une difficulté pour beaucoup d'entre nous étudiants.







Enseignements suivis

Historical architecture: construction systems and strengthening criteria
Restauration / Histoire de l'architecture / Technologie de l'architecture.
10 ects

Contrairement à une approche d'ingénieur reposant sur des calculs et des formules complexes, ce laboratoire nous a apporté les notions essentielles de stabilité, d'équilibre et les principales lois de la physique. L'objectif est de nous permettre de comprendre, à travers des ordres de grandeur simples, le comportement des maçonneries et des principaux éléments architecturaux (arcs, ouvertures, linteaux, poutres, colonnes, flèches, etc.) « à l'œil nu ». Grâce à ces connaissances, il est possible d'évaluer si un élément est stable ou s'il présente un risque de désordre.

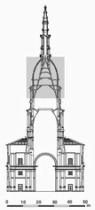
Ce laboratoire, sous forme de cours magistraux, d'atelier et de visites de site, est composé d'une partie plus technique (Restauration), d'un module sur l'histoire de l'architecture (traités et manuels) et d'une sur les technologies architecturales historiques (réalisations de murs, chantiers de construction, ...). Un chapitre était consacré aux tremblements de terre, que j'ai trouvé un peu long.

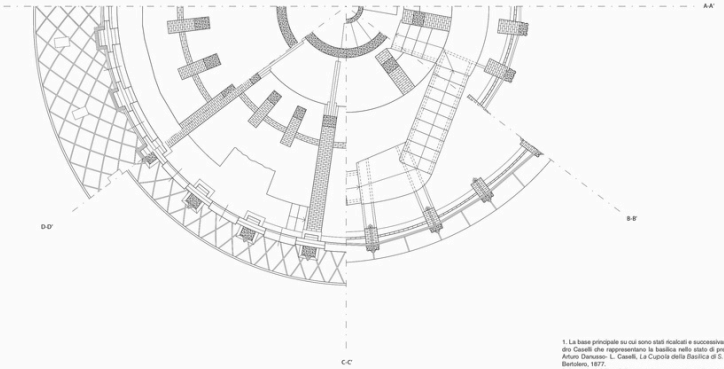
Par groupe, il est demandé de réaliser une étude graphique et documentée sur l'histoire de la construction, les matériaux employés et les technologies ainsi que les logiques d'équilibre et de stabilité sur un édifice historique. Dans notre cas il s'agit de la dernière coupole (extérieure) de la Basilica di San Gaudenzio de Novare. On a réalisé une planche de dessins et une relation écrite avec une attention particulière à la bibliographie, représentant une grande partie de la tâche de recherche et de collecte des informations. Avant ce rendu final, on avait réalisé des exercices préparatoires à l'examen pour chaque module. Le cours est notamment accompagné de la lecture individuelle de deux manuels historiques (*The Stone Skeleton* de Jacques Heyman, et *Leggendo il libro delle antiche architetture* de Antonino Giuffrè). En effet, l'examen final repose sur une interrogation orale individuelle devant les professeurs qui posent des questions de connaissances des cours appris, sur les deux livres, ainsi que des explications sur le travail de groupe (c'est une modalité d'examen plutôt fréquente dans le système universitaire italien).

C'est un cours très théorique, basé sur la recherche et la compréhension. C'est très intéressant car on y apprend beaucoup de curiosités, et on en sort avec beaucoup de connaissances surtout en ce qui concerne les équations d'équilibre et de stabilité, en plus des techniques ancestrales de constructions, ce qui me permet par exemple d'évaluer « à l'œil nu » si tel ou tel édifice historique est bien construit ou s'il semble présenter un risque d'effondrement ou pas.

Cupola di San Gaudenzio, Novara [1]

Calotta esterna





SCALA 1:50 0 1 2 3 4 5 m

1. La base principale su cui sono stati ricalcati e successivamente interpretati i disegni deriva dalle rappresentazioni di Leandro Caselli che rappresentano la basilica nello stato di precedente al consolidamento degli anni 30' del XX sec. dall'Ing. Arturo Danuso- L. Caselli, *La Cupola della Basilica di S. Gaudenzio in Novara*, Torino, Tipografia e litografia Camilla e Bertolero, 1877.
2. I costoloni della calotta presentano una rastrematura verso la sommità.
3. Il coronamento sommitale rappresentato come una serie di blocchi lapidei deriva dall'interpretazione del disegno di Caselli.
4. Data la natura puramente interpretativa della disposizione interna delle catene, e l'assenza di indicazioni precise, abbiamo scelto di non rappresentarle coscienti che costituiscono un elemento presente ed importante nella concezione muraria.

Expériences extra-scolaires

Ma mobilité d'études à Turin a été l'occasion de vivre de nombreuses expériences qui ont enrichi mon parcours au-delà du seul cadre académique.

Sur le plan disciplinaire, j'ai pu approfondir les méthodes architecturales de restauration, un sujet que j'ai découvert ici et qui m'a encore plus intéressé et ouvert de nouvelles voies d'orientation professionnelle, d'autant plus que cette région d'Italie est riche en patrimoine bâti.

Cette mobilité d'étude a été l'occasion pour moi de m'ouvrir encore plus au niveau social, à un point que je n'imaginais pas, car j'ai rencontré des personnes non seulement en Erasmus mais venues des quatre coins du globe, ou de régions que je ne connaissais même pas. C'est vraiment extraordinaire, puisque dans cette situation j'ai pu non seulement apprendre des choses sur la culture turinoise, mais encore plus sur d'autres cultures grâce à des échanges avec beaucoup de connaissances que j'ai pu me faire. En plus à Turin il y a énormément d'endroits ou d'occasions pour sociabiliser, surtout dans le quartier de San Salvario, un véritable quartier étudiant étant donné qu'il est très proche du campus du Valentino, ici il y a plein de bar, de café, de librairies, et de glaciers... Turin possède de nombreux endroits pour étudier en ville et qui sont gratuits, autres que les bibliothèques universitaires, comme Il Circolo dei Lettori (mon endroit préféré) ou il Polo del Novecento, qui étant des anciens palais urbains, ont des cadres uniques.

L'école Polytechnique possède une vie associative particulièrement dynamique, avec de nombreuses associations, en plus du CUS universitaire (association sportive nationale) qui permet de pratiquer de nombreux sports, notamment le ski et l'aviron, deux disciplines très répandues à Turin, surtout l'aviron avec lequel j'ai pu faire encore plus connaissances pour la première fois.

Les weekends ont souvent été consacrés à l'exploration des environs, entre villes, villages collinaires, montagnes et lacs, en plus de randonnées mémorables comme celle de la Sacra di San Michele ou du Gran Paradiso. En plus, à Turin il y a un réseau inscrit UNESCO qui comprend toutes les résidences royales des Savoia de toute la région du Piémont, et qui sont très faciles d'accès, élément que j'ai tout de suite rajouté à ma liste de choses à faire.

J'ai pu apprécier la gastronomie locale et les traditions culinaires piémontaises, en particulier à travers les « piole » et les cafés historiques, ainsi que des événements comme le Festival international du Chocolat. Et je peux affirmer qu'ici on mange vraiment bien...

Plus largement, je peux dire que j'ai perçu Turin comme une ville élégante, profondément attachée à son environnement naturel, empreinte d'une certaine discrétion et d'un calme qui la distinguent d'autres grandes villes italiennes, en effet on ne sent pas trop la mondialisation et elle n'est pas envahie par un tourisme de masses comme les autres grandes villes italiennes, la ville est entièrement vécue à échelle humaine par ses habitants. Étant moi-même italien, cet aspect m'a particulièrement touché : j'ai eu l'impression de me trouver dans une ville encore authentique, ce qu'on ne retrouve plus tellement en Italie aujourd'hui. Cela m'a permis d'en profiter pleinement, d'apprendre chaque jour un peu plus, tranquillement, sur la culture locale, tout en réalisant beaucoup d'activités et en rencontrant de nombreuses personnes, dans un environnement vraiment agréable.

Toutefois, je dois avouer qu'il y a eu qu'une seule petite expérience négative, c'est trouver un logement, chose très compliquée dans cette ville. Cependant, une fois cet obstacle surmonté, on profite pleinement de tout ce que Turin a à offrir, et cette difficulté est vite oubliée. (je conseil de joindre les groupes Facebook, car les frais d'agence sont très élevés parfois même exagérés).





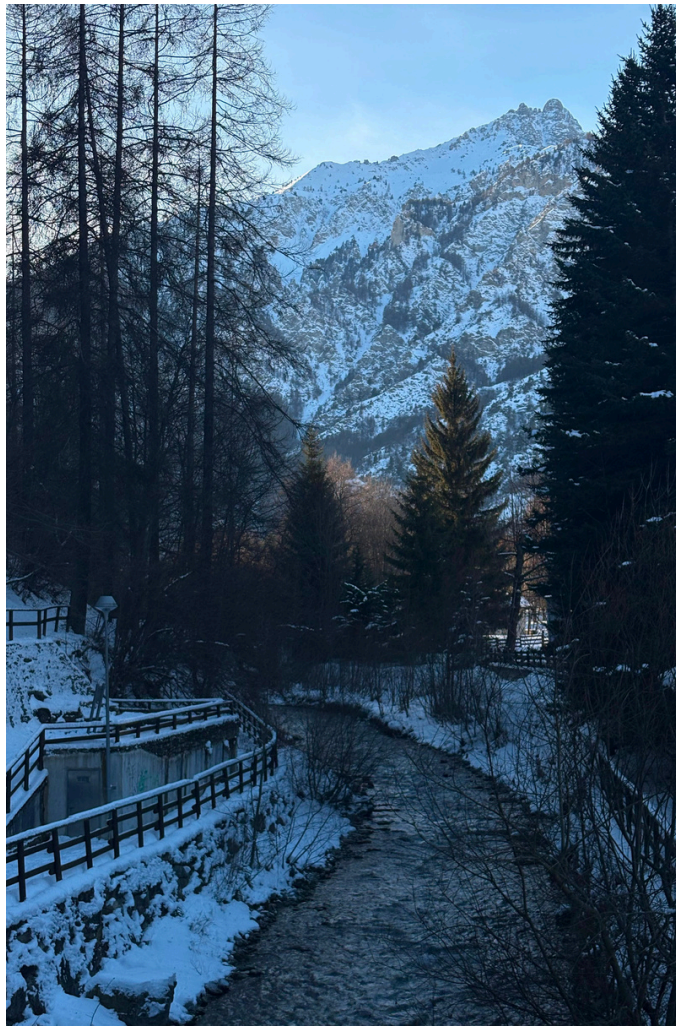
Racconigi





Milan





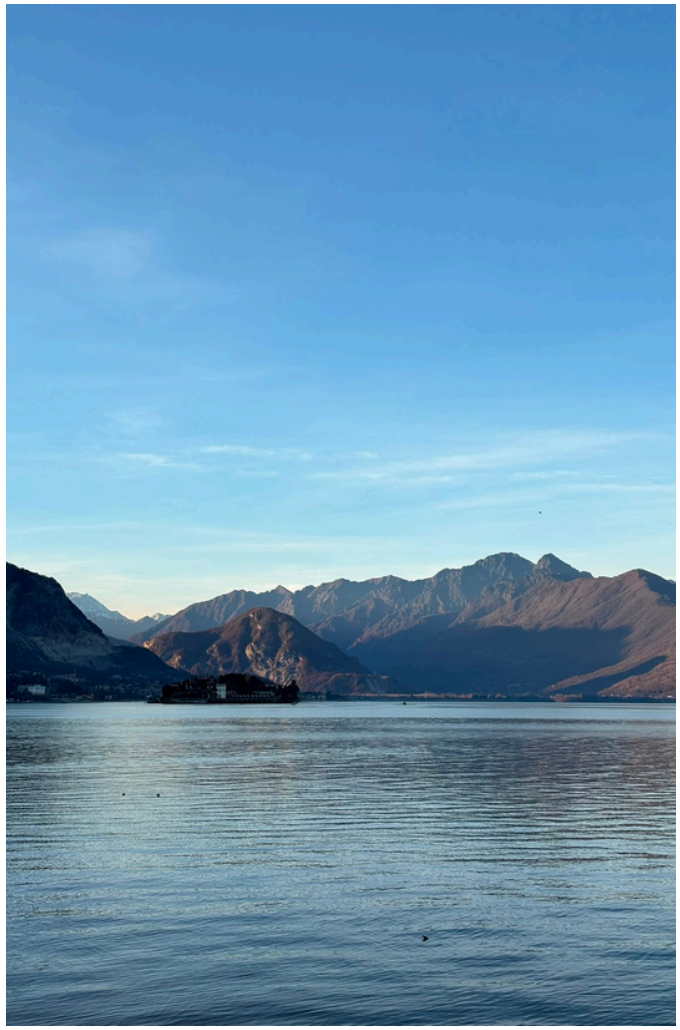
Bardonecchia





Novara



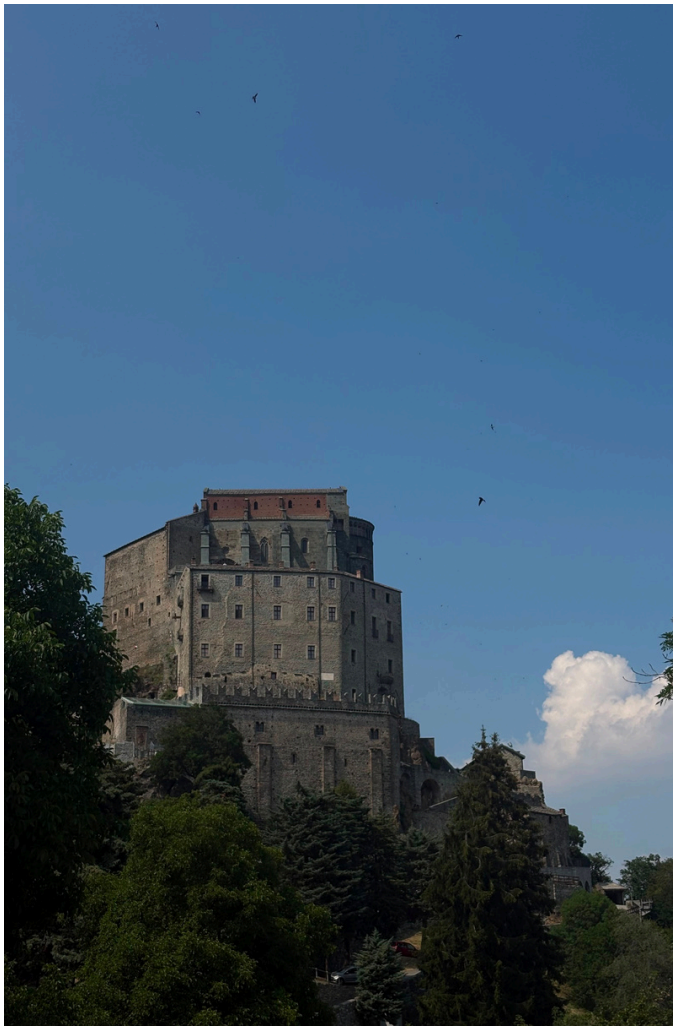


Lac Majeur





Aoste





Sacra di San Michele

Conclusion

Cette année m'a confronté seul à une réalité différente de celle à laquelle j'étais habitué, ainsi qu'à un nouveau système universitaire envers lequel j'étais sceptique au début, mais auquel je me suis vite adapté. J'en ai saisi la méthode pédagogique, ce qui a, je pense, nourri ma façon d'apprendre et de démontrer les choses.

A travers le parcours que j'ai emprunté à l'école polytechnique, j'ai encore davantage nourri mon intérêt pour les questions patrimoniales, ce qui m'a ouvert des voies de spécialisation que je pense poursuivre après ma deuxième année de master, même en Italie. Pour l'instant, je compte utiliser ce bagage d'outils et de connaissances acquis à l'école de Marseille afin de réaliser quelque chose qui me ressemble davantage et qui interroge de multiples façons de faire de l'architecture, à travers des bribes de visions venues de partout, grâce, aussi, aux nombreux amis internationaux que j'ai pu me faire et avec qui j'ai eu de longues discussions mémorables sur le tout et le n'importe quoi.

J'ai appris beaucoup de choses, non seulement sur le plan académique, mais aussi sur moi-même, en repoussant encore plus mes limites et en élargissant mes perspectives. On en retire une ouverture d'esprit encore plus grande que celle qu'on avait au début. Ce sont les moments de sociabilité, entrecoupés de moments de solitude, qui m'ont permis d'arriver à cette conclusion, et je peux affirmer aujourd'hui que je suis profondément reconnaissant pour cette expérience dans son intégralité, que ce soit pour les instants de plaisir ou pour ceux de difficulté, car tous ont contribué à forger une meilleure personne en moi.

Enfin, je suis ravi de dire que cette expérience m'a transformé et enrichi d'une manière bien au-delà de ce que j'aurais pu imaginer, et j'en ressors avec une réelle envie de partager et de transmettre tout ce qu'elle m'a apporté.





ANNEXES DU RAPPORT D'EXPERIENCE

Ce questionnaire nous permettra d'améliorer la connaissance de votre ville/pays d'accueil et d'aider ainsi à la mobilité des étudiants pour les prochaines années.

Nom : Chakir

Prénom : Adnan

E-mail (pour être joint par les étudiants d'autres promos) : adnan.chakir@marseille.archi.fr

Destination d'accueil : Turin (Politecnico)

ANNEXE 1 : le contenu des enseignements

Nom et Email de votre enseignant référent dans l'établissement d'accueil :
Savio Lorenzo lorenzo.savio@polito.it

Votre programme d'études (reproduire le tableau ci-dessous pour chaque matière figurant sur votre *learning agreement*) :

Code de l'enseignement	Intitulé de l'enseignement n°1	Nom de(s) enseignant(s)	Nombre de crédits ECTS	Poids horaire hebdomadaire
01VLZWK	Progetto di riqualificazione e valorizzazione del patrimonio	C. Coscia, R. Albano, S. Gron	12	9h (un jour et demi)
CONTENU :	Studio de projet + Urbanisme + Evaluation économique (italien).			
Année de l'enseignement (Licence 1, 2, 3 ou Master 1,2…) : Master 1				
Semestre (1er, 2e, ou annuel si l'enseignement était uniquement évalué sur une année universitaire) : 1				
Méthodes pédagogiques (cours, atelier, TD, travail par groupe, travail individuel, voyages d'études…) : cours, atelier, travail de groupe				
Proposition d'équivalence avec un enseignement de l'ENSA-M (si existant) : Studio de projet				
Modalités d'évaluation (contrôle continu, examen écrit/oral…) : présentation finale de projet				

Code de l'enseignement	Intitulé de l'enseignement n°2	Nom de(s) enseignant(s)	Nombre de crédits ECTS	Poids horaire hebdomadaire
01VLVWK	Knowledge and heritage active preservation	E. Jona, E. Saporito, R.R.M. Tamborrino	6	6h
CONTENU :	Droit international et administratif des biens patrimoniaux, et impacts sur la société et l'environnement (anglais).			
Année de l'enseignement (Licence 1, 2, 3 ou Master 1,2…) : Master 1				
Semestre (1er, 2e, ou annuel si l'enseignement était uniquement évalué sur une année universitaire) : 1				

Méthodes pédagogiques (cours, atelier, TD, travail par groupe, travail individuel, voyages d'études…) : cours, travail de groupe
Proposition d'équivalence avec un enseignement de l'ENSA-M (si existant) : cours magistral + TD
Modalités d'évaluation (contrôle continu, examen écrit/oral…) : contrôle continu + exercices intermédiaires + rendu final

Code de l'enseignement	Intitulé de l'enseignement n°3	Nom de(s) enseignant(s)	Nombre de crédits ECTS	Poids horaire hebdomadaire
01VMBWK	Metodologia del restauro	E. Romeo	6	6h
CONTENU :	Cours magistral sur l'histoire et l'éthique et la méthodologie de tout type d'intervention sur le patrimoine ainsi que sa valorisation (italien).			
Année de l'enseignement (Licence 1, 2, 3 ou Master 1,2…) : Master 1				
Semestre (1er, 2e, ou annuel si l'enseignement était uniquement évalué sur une année universitaire) : 1				
Méthodes pédagogiques (cours, atelier, TD, travail par groupe, travail individuel, voyages d'études…) : cours, travail de groupe				
Proposition d'équivalence avec un enseignement de l'ENSA-M (si existant) : cours magistral				
Modalités d'évaluation (contrôle continu, examen écrit/oral…) : présentation finale				

2nd Semestre

Code de l'enseignement	Intitulé de l'enseignement n°4	Nom de(s) enseignant(s)	Nombre de crédits ECTS	Poids horaire hebdomadaire
02VMFWK	Restoration Project	R. Rudiero, P. Palmero, S. Fantucci	14	10,30h (un jour et demi)
CONTENU :	Studio de projet de restauration + Science des matériaux + Physique des structures (anglais).			
Année de l'enseignement (Licence 1, 2, 3 ou Master 1,2…) : Master 1				
Semestre (1er, 2e, ou annuel si l'enseignement était uniquement évalué sur une année universitaire) : 2				
Méthodes pédagogiques (cours, atelier, TD, travail par groupe, travail individuel, voyages d'études…) : cours, atelier, travail de groupe				
Proposition d'équivalence avec un enseignement de l'ENSA-M (si existant) : Studio de projet				
Modalités d'évaluation (contrôle continu, examen écrit/oral…) : présentation finale de projet				

Code de l'enseignement	Intitulé de l'enseignement n°5	Nom de(s) enseignant(s)	Nombre de crédits ECTS	Poids horaire hebdomadaire
02VMLWK	Point clouds and HBIM	P. Piumatti, E. Colucci	6	4,30 h
CONTENU :	Cours magistraux + Traitement de nuage de points avec logiciels spécifiques + Tutoriels de modélisation sur Revit (anglais).			
Année de l'enseignement (Licence 1, 2, 3 ou Master 1,2…) : Master 1				
Semestre (1er, 2e, ou annuel si l'enseignement était uniquement évalué sur une année universitaire) : 2				
Méthodes pédagogiques (cours, atelier, TD, travail par groupe, travail individuel, voyages d'études…) : cours, travail de groupe				
Proposition d'équivalence avec un enseignement de l'ENSA-M (si existant) : cours magistral + TD				
Modalités d'évaluation (contrôle continu, examen écrit/oral…) : contrôle continu + examen écrit + rendu final				

Code de l'enseignement	Intitulé de l'enseignement n°6	Nom de(s) enseignant(s)	Nombre de crédits ECTS	Poids horaire hebdomadaire
01VMIWK	Caratteri costruttivi e consolidamento dell'architettura storica	C. Tocci, V. Burgassi, M. Barelli	10	7,30 h
CONTENU :	Cours magistraux sur notions d'équilibre et de statique et lois de la physique + Histoire de l'architecture + Technologie de la construction et des chantiers (italien).			
Année de l'enseignement (Licence 1, 2, 3 ou Master 1,2…) : Master 1				
Semestre (1er, 2e, ou annuel si l'enseignement était uniquement évalué sur une année universitaire) : 2				
Méthodes pédagogiques (cours, atelier, TD, travail par groupe, travail individuel, voyages d'études…) : cours, TD, travail de groupe				
Proposition d'équivalence avec un enseignement de l'ENSA-M (si existant) : cours magistral + TD				
Modalités d'évaluation (contrôle continu, examen écrit/oral…) : exercices intermédiaires + interrogation orale + rendu final				

ANNEXE 2 : La vie à Turin

L'établissement d'accueil

- **Situation dans la ville** : Castello del Valentino au sein du Parco del Valentino, à quelques minutes du centre-ville.
- **Accès (transports…):** Tram (ligne 16CD, 16CS, 9), Métro (M1), à pied depuis San Salvario (quartier étudiant) ou du Centre-Ville, à vélo (présence d'un réseau bien connecté de pistes cyclables).

- **Qualité des locaux, des équipements, conditions de travail… :** Etant dans un Château UNESCO, les salles ne sont pas toujours libres pour travailler, il n'y qu'une seule salle d'étude qui ne suffit pas, car à disposition de toutes les années.

L'hébergement

- **Résidence universitaire ou logement privé ?** Logement privé
- **Facilités/difficultés à trouver un logement** : TRES DIFFICILE, très peu de résidences étudiantes et de logements en général dans toute la ville pour deux grandes universités internationales. Beaucoup d'arnaques, les agences immobilières demandent des dépenses importantes et inutiles.

Être architecte en Italie

Conditions d'exercice professionnel : obligation de recours à l'architecte ? Oui. Au Polytechnique de Turin, il y a une nette séparation entre Licence et Master comme en France, mais au lieu de la HMONP, il y a un examen en plus d'un volume horaire de travail en agence à satisfaire.

ANNEXE 3 : Le coût de la vie à Turin

FINANCEMENT

En plus d'éventuelles aides à la mobilité, avez-vous disposé d'autres sources de financement ?

x Famille
☐ Prêt d'État ☐ Bourse privée
x Economies personnelles ☐ Prêt privé

Combien dépensez-vous habituellement par mois ? 550€

Combien avez-vous dépensé par mois dans le pays d'accueil ? 600€

Quel montant supplémentaire avez-vous dépensé à l'étranger en comparaison à vos dépenses dans votre pays d'origine ? *50€*

Avez-vous dû vous acquitter de frais quelconques au sein de l'établissement d'accueil ? x Oui ☐ Non

Si oui, veuillez inscrire le type de frais et le montant.

- Assurance : /
- Photocopies : 50 €
- Associations étudiantes : /
- Autre : /

AVANT LE DÉPART

Coût de votre déplacement jusqu'à votre destination actuelle : ≈30€

Spécifier le mode de locomotion (avion, train) BUS

Coût du visa (pour les étudiants en Convention) : /

PENDANT LE SÉJOUR

Comment étiez-vous logé (chambre universitaire, colocation, appartement individuel) ? Colocation

Coût mensuel de l'hébergement, charges comprises, lorsque vous étiez dans le privé : 440 €

Tarif d'un repas universitaire et/ou coût moyen d'un repas : entre 2 et 5 €

Coût du déplacement de votre lieu d'hébergement à votre université : Abonnement mensuel métropolitain de 25€

Assurance logement / responsabilité civile / santé: inclus dans l'assurance familiale

Abonnement téléphone mobile : 10€ par mois (Illiad 250 GB)

Fournitures/matériels d'architecture : 60 €

Activités culturelles (musée…) : Souvent gratuits lors d'occasions spéciales ou tarifs réduit à ≈2€ pour les étudiants. Il y a aussi une carte pour la visite des sites culturels de toute la région à 35€ à payer une seule fois.

Autres activités de loisirs : 300€

ANNEXE 4 : les formalités administratives

DÉMARCHES D'ENTRÉE ET DE SÉJOUR SUR LE TERRITOIRE

Le Visa

Détailler la procédure d'obtention du visa ainsi que l'éventuel enregistrement dans le pays d'accueil:/

La Maladie:

Vous vous êtes assuré: oui

Détailler la procédure d'affiliation : Assurance familiale

La Responsabilité civile :

Vous vous êtes assuré : oui

Détailler la procédure d'affiliation : Assurance familiale