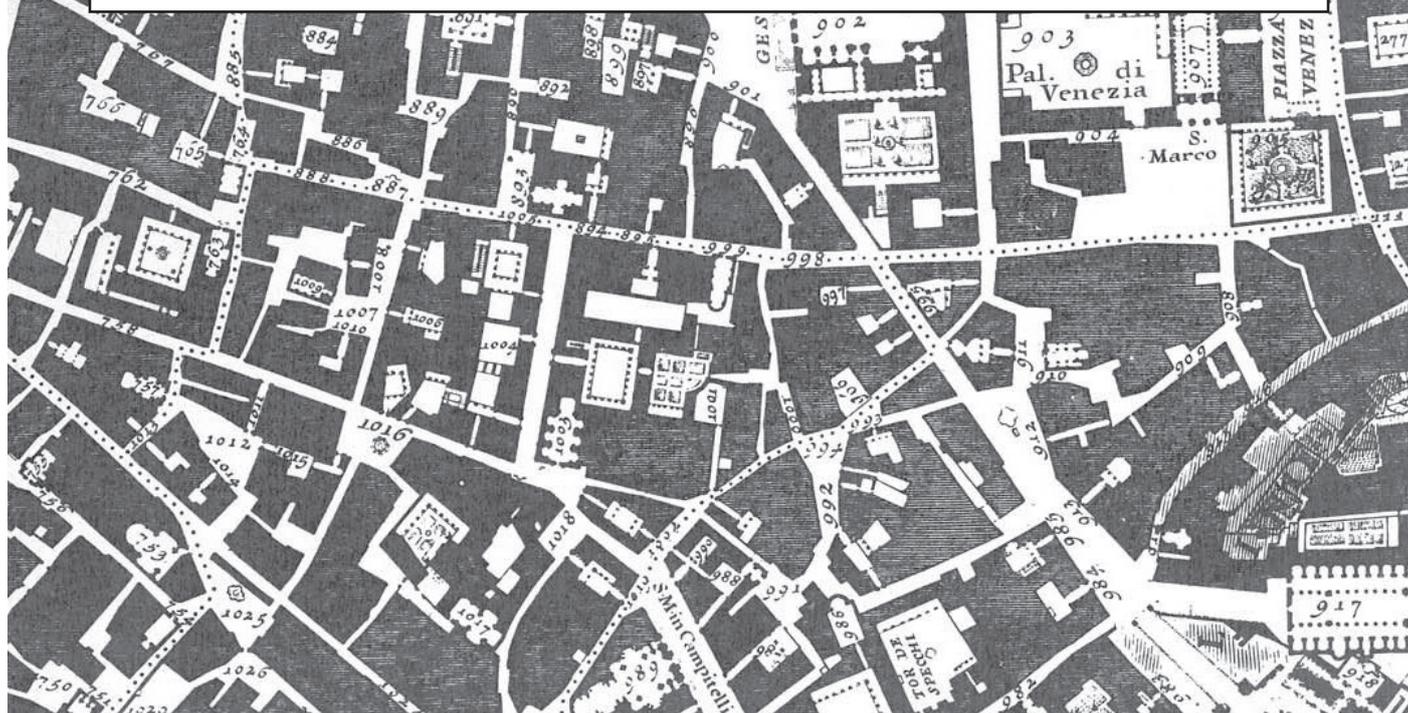


RAPPORT D'ÉTONNEMENT

LA TYPO-MORPHOLOGIE SELON L'« ÉCOLE ROMAINE » :
UN OUTIL POUR LE PROJET DE RESTAURATION URBAINE



Couverture : *Nuova pianta di Roma*, G. Nolli, 1748, détail

«La culture des peuples est inscrite dans leurs habitations ou, ce qui revient au même, [...] la civilisation et l'urbanisation vont de pair et sont une même chose.»

*Ildefonso Cerda y Sunyer,
in La théorie générale de l'urbanisation,
1867*

SOMMAIRE :

1 : Mobilité en Italie

A - Introduction p.6

B - Etonnement p.8

2 : Architecture et enseignement

A - L'Italie et Roma Tre p.20

B - Cours spécifiques p.24

Des enseignements formateurs p.25

Culture constructive p.26

Cultures constructives p.35

3 : Question problématisée

Intérêt pour la formation en architecture de l'expérience constructive inhérente à la restauration, combinée à une approche typo-morphologique de la ville

Prologue p.49

Introduction p.50

Chapitre 1 p.51

Chapitre 2 p.58

Conclusion p.66

Bibliographie de référence p.68

Annexes p.72



INTRODUCTION

Pourquoi partir, mais surtout où ?

Palazzo Bareberini, scala 1 - Photo personnelle

Mercredi 18 septembre 2019, 18h30. Déjà trente minutes que j'attends mon bus, il fait déjà très chaud dans la zone d'attente de l'aéroport de Fiumicino, à une demi heure de Rome. Le voyage, bien qu'excitant, a été plutôt éprouvant : quatre heures de train et trois changements, deux heures d'avion plus les attentes avant et le retard au départ, et bien sûr les valises... Entre nous, n'aurait-il pas été plus simple de les peser avant de partir ? Non, c'est sûr que c'est bien plus drôle de les ouvrir pour répartir à nouveau, dans l'aéroport, toutes ces affaires que l'on avait jugé absolument indispensables pour l'année, ces affaires entassées dans deux valises et un sac à dos, trop lourdes pour le poids exigé... Non mais franchement : faire son sac pour aller en vacances, c'est facile ! Penser à tout ce dont on pourrait avoir besoin sur une année, en respectant le poids des valises indiqué par des compagnies aériennes... avouons le, ça l'est beaucoup moins !

Moi c'est Nathan, et je vais ici vous raconter dans les grandes lignes mes péripéties plus ou moins architecturales au pays des *spaghettis*, *bucatinis*, *capellinis*, *fettucines*, *linguines*, *pappardelles* mais aussi des *tagliatelles*, *macaronis*, *pennes* et de tant d'autres encore... Mais tout d'abord, pourquoi partir ?

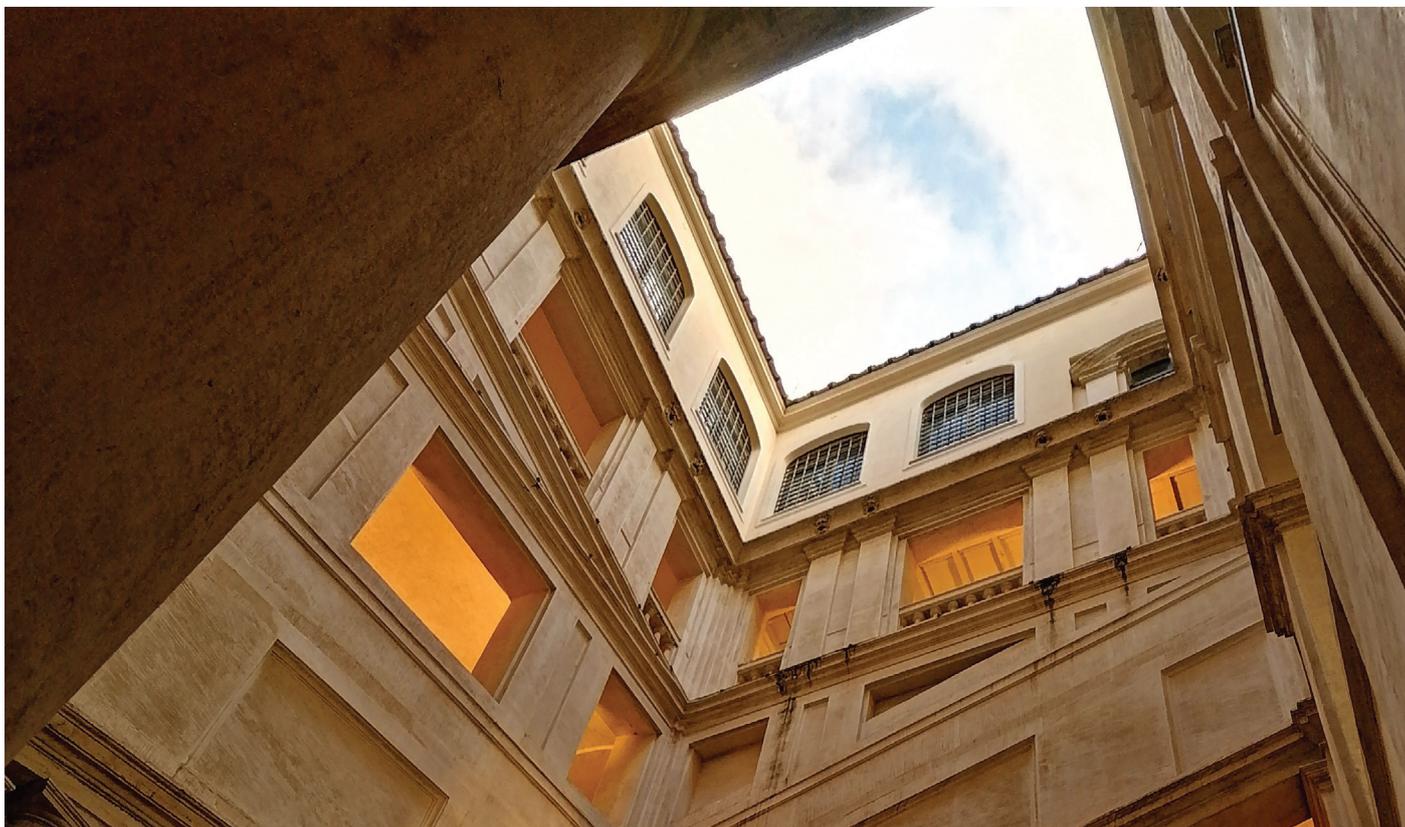
Ce qui m'a avant tout intéressé dans cette année de mobilité, c'est la possibilité de rencontrer de nouvelles personnes, d'apprendre différemment, de croiser les regards et les techniques, de me challenger et surtout de me donner à 100% dans un défi sur un an. Étudiant alors à Grenoble pour ma troisième année de licence en architecture, je me posais énormément de questions lors de cette année charnière, notamment sur mes choix en fin de diplôme, et vers quelle spécification me tourner. Depuis longtemps très attiré par la rénovation de bâtiments anciens et la question du patrimoine architectural, je m'étais récemment trouvé beaucoup de curiosité sur le développement de la construction durable, de l'éthique architecturale et de la construction bois.

Cette année en Italie s'est donc dessinée dans ma tête en croisant ce besoin d'expérimenter et confronter ces sujets qui me plaisent, le tout dans un cadre stimulant. Et quand je parle de cadre stimulant, je ne me réfère pas aux plages ou au climat italien, bien que non négligeable, mais plutôt à la très riche culture et histoire italienne, qui me passionne et sur laquelle plane immanquablement l'ombre de l'empire romain. L'empire romain ! Rien que d'y penser, j'en ai à nouveau des frissons !

De plus les écoles italiennes sont connues pour prodiguer un enseignement poussé dans un domaine qui me plaît : la restauration et sauvegarde du patrimoine. Cette expertise n'est absolument pas surprenante pour un pays où l'on ne peut creuser le sol sans tomber sur un vestige historique. C'est ainsi que Rome, ville éternelle, berceau d'une des plus grandes civilisations, s'est tout de suite imposée à moi. L'école italienne de Roma TRE et son département d'architecture m'ont alors attiré pour leur master en restauration urbaine mais aussi la grande diversité et complémentarité des enseignements proposés.

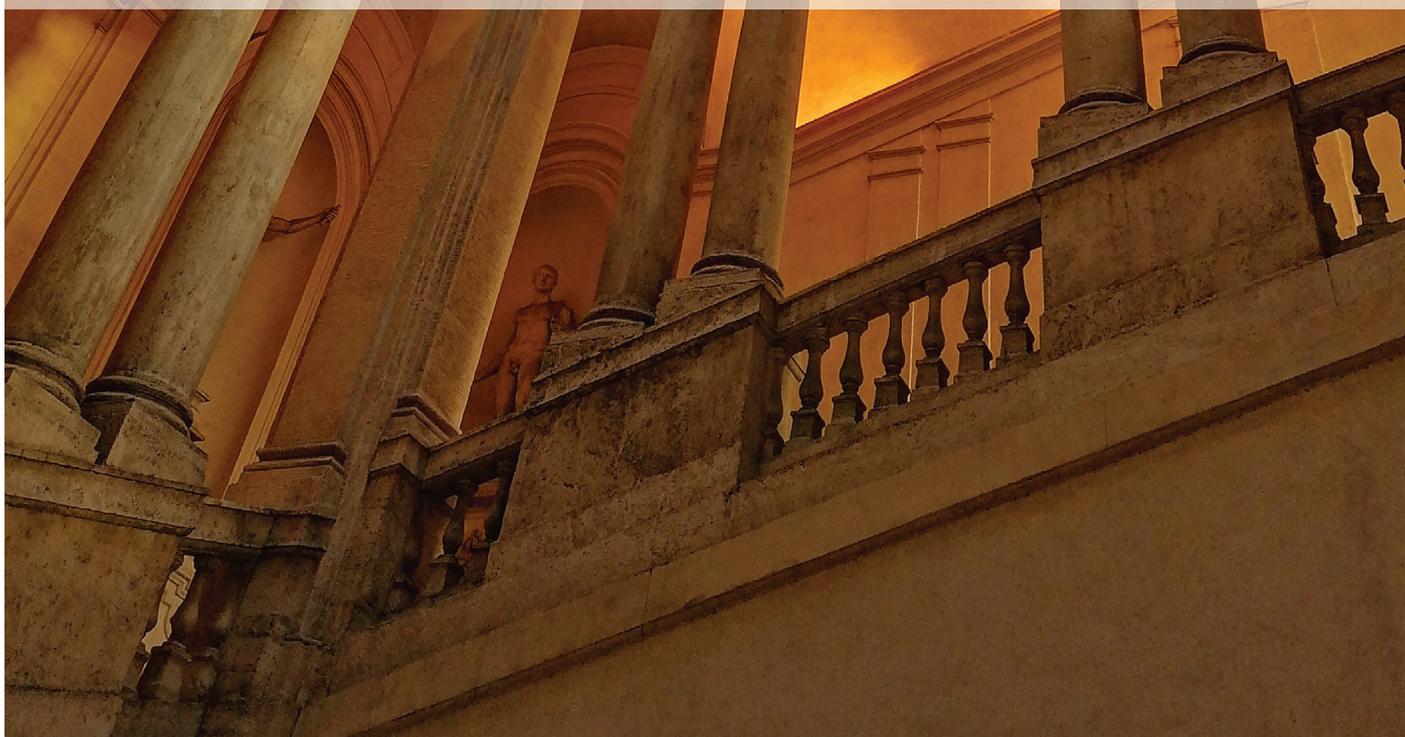
Outre le fait de m'initier à la restauration urbaine et à la préservation de patrimoine, cette mobilité comportait aussi le défi d'apprendre à parler italien, moi qui avais fait anglais-allemand toute ma scolarité ! Un an dans un autre pays, une nouvelle langue à apprendre, une découverte de savoir-faire architecturaux propres à un pays très savant en la matière, une vie au soleil entouré de monuments historiques, dans la ville des césars et des papes ?

N'en jetez plus, j'ai tout de suite signé et embarqué...



ÉTONNEMENT

Une année ponctuée de chocs culturels et linguistiques, riche en découvertes



Palazzo Bareberini, scala 2 - Photo personnelle

La « *Dolce Vita* », vous connaissez ? Le sempiternel refrain ponctué de quelques « *Carpe Diem* », « *lo faccio domani* », ou encore « *domani smetto* », sous le chant des grillons... Et bien les études d'architecture en Italie, c'est un mélange entre cette idylle ci et des heures de cours théoriques suivies de nuits à dessiner des plans : un peu schizophrénique ! En effet un des aspects déstabilisants est cette culture que semblent avoir les italiens de se laisser porter par les événements et de prendre la vie du bon côté, sans forcément trop d'efforts. Ils semblent peu stressés par le travail ou les questions administratives, et il m'est arrivé de nombreuses fois d'être surpris voir même agacé par ce comportement « latin », à la limite du laisser aller. Tout le contraire, les étudiants en restauration urbaine consacrent leur vie entière au travail et ne sortent pas : j'ai été déconcerté de constater qu'il n'y a pas réellement de « vie d'école » hors des activités d'études au sein du département d'architecture de Roma Tre. Les amis italiens - que je remercie - qui m'ont fait découvrir Rome et le côté libre et enjoué de la capitale sont un groupe d'amis qui pour la plupart ont terminé ou mis en pause leurs études d'architecture, ou alors qui prévoient un Erasmus de six mois sans équivalence, et qui donc savent devoir redoubler cette année à leur retour. Grâce à eux je me suis noyé dans la masse et j'y ai été intégré. Avec eux j'ai pu expérimenter différents « *negozzi di gelato* », les beignets à la glace à toute heure du jour et de la nuit, la conduite dans Rome (« *Mama mia, mai piu !* »), les tablées des restaurants locaux où l'on mange bien dans un joyeux brouhaha, et où l'on parle fort un italien rude, coupé voire abrégé : le « *romano* » local.

En effet après avoir appris l'italien en autodidacte via Duolingo et d'autres applications gratuites, le choc des réalités est plutôt déconcertant, mais très plaisant au final. Apprendre l'italien et le parler à Rome sont deux choses très différentes. Tout d'abord la langue en elle-même est plutôt récente et l'on peut dire qu'elle est parlée couramment par seulement les deux dernières générations (simplification reprise ici de propos de camarades italiens de Milan et Pise et d'un Sarde, qui tentaient de m'expliquer la question de la langue italienne). Sans doute à cause de son histoire plutôt chaotique et de sa formation en tant que nation suite à une unification assez tardive (1870), l'Italie a donc pendant longtemps parlé un grand nombre de dialectes dérivés du latin bien évidemment, mais aussi de toutes les myriades de cultures premièrement incorporées à l'empire romain, puis de toutes celles qui se sont par la suite elles-mêmes ajoutées « volontairement », par la conquête ou la migration. Il y a donc de très nombreux patois et accents en Italie, et les villes et régions se distinguent dans leur manière de parler italien. Ainsi les romains par exemple sont connus pour parler fort, de manière un peu hachée tout en « mangeant » la fin de certains verbes, et avec un fort emploi du verbe « *stare* » à la place du verbe « *essere* » (être). C'est sur cet aspect par exemple qu'un collègue originaire de Pise m'a repris en cours de deuxième semestre, me taquinant en prétextant que mon italien avait pris une dominante romaine, notamment donc à cause de mon emploi trop récurrent d'expressions remplaçant « *essere* » par « *stare* ».

Mais pour moi, l'italien parlé est un régal si l'on peut dire ainsi, avec ses accents chantants et ses expressions que je trouve délicieuses et qui m'ont plu dès le début. Ainsi la fameuse onomatopée « *boh* », plus ou moins expressive selon les personnes et les régions d'origine, est plutôt cocasse : symbolisant une incertitude ou une indifférence, elle m'a toujours fait l'effet d'un bruit de poisson. Je remercie d'ailleurs Fabio, mon colocataire, pour ne pas s'être agacé de toutes les fois où son « *boh* » vibrant provoquait mes fous rires. C'est avec un plaisir égal que je me suis amusé à noter les tics de langage des uns et des autres, mais aussi à traduire maladroitement les expressions, par moi-même puis avec explications d'amis. Parmi celles-ci, les plus parlantes sont le fameux « *in bocca al lupo* » (bonne chance), « *avere un chiodo fisso* » (une pensée fixe), « *essere fuori come un balcone* » (un peu dérangé), « *essere fuori di testa* » (fou), ou le trompeur « *acqua in bocca* » (garder un secret) qui pourrait, traduit mot à mot, faire à tort penser à notre expression française "avoir l'eau à la bouche".



Capitole, vue de nuit - Photo personnelle



Fori romani - Photo personnelle



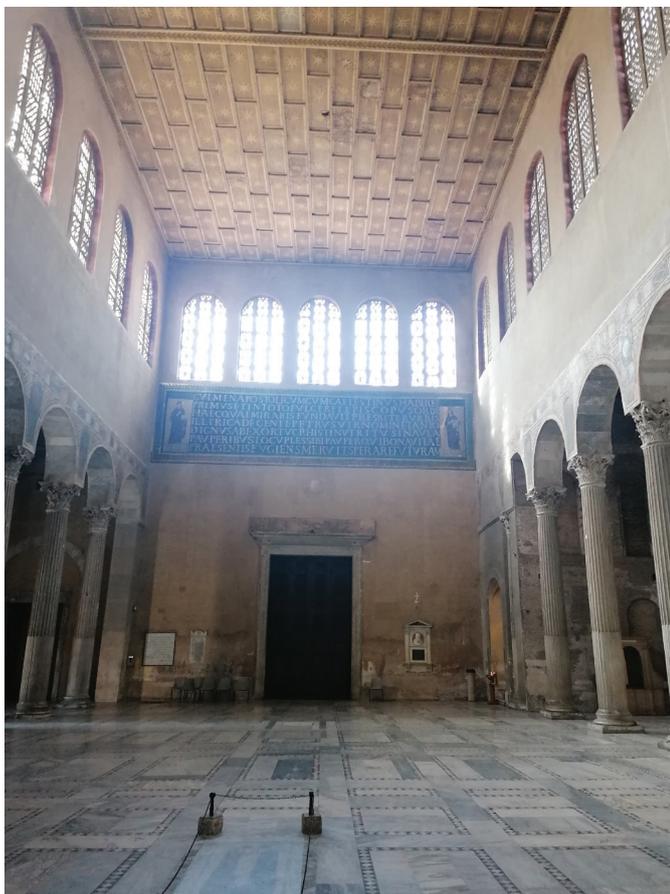
Rovine del circo massimo - Photo personnelle

De la même manière je me suis amusé à repérer les expressions propres à chacun. Ainsi mon professeur Michele Zampilli, un puits de connaissances à la patience et à la gentillesse peu commune, ne se lassait jamais de ses adjectifs préférés : un « *strepitoso* ! » en roulant les r comme personne, ou encore « *carinissimo* », servant à décrire œuvres architecturales ou détails techniques.

Certains tics de langages quasi inexplicables que j'ai tout d'abord relevé m'ont ensuite été retournés, car devenus mes propres tics de langage par mimétisme involontaire. Ainsi les paroles « *magari* » et « *appunto* », peu facile à expliquer d'une langue à l'autre, me sont tout d'abord apparues incompréhensibles car changeant de signification à chaque nouvel emploi, mais j'ai fini par les employer moi-même. « *Appunto* » par exemple sert tour à tour de liaison logique, à impliquer une précision ou l'expression de la justesse d'un propos, d'affirmation à une question ou encore pour se déclarer d'accord avec une personne. De plus il se place presque indifféremment en commencement, en milieu ou en fin de phrase. J'ai eu au premier semestre un assistant professeur, doctorant, qui commençait toutes ses phrases par un « *appunto* » qui se faisait plus ou moins discret selon la force de son propos. Au final se traduisant par « juste / justement » ou encore « précisément », c'est un mot qui est presque une interjection par instant et qui comme la plupart de l'italien parlé, se comprend à son contexte, à la personne qui l'emploie et à la fameuse gestuelle qui l'accompagne.

Outre le langage varié, il y a donc à Rome une douceur de vivre due au climat, à la grande richesse et mixité de la culture, et ... parfois à un mépris général des règles ! Ce n'est pas pour rien que l'expression « *in sanatoria* » a été inventée et qu'elle ne trouve pas de réel équivalent dans d'autres langues : elle désigne le fait d'avoir outrepassé, ignoré ou de quelque manière que ce soit non respecté une règle ou une loi et de s'arranger de cette faute en accomplissant un « acte de régularisation ». Cela peut s'exprimer par le paiement d'une amende, par la restitution d'objet de quelque manière que ce soit, de façon à réparer le tort, à « *rimettere a posto le cose* » sans non plus se voir sanctionner gravement ou du moins comme c'était prévu. J'ai mieux compris cette expression grâce à mes cours de législation des biens culturels, portant sur la sauvegarde et la mise en tutelle du patrimoine culturel et paysager. En effet ce « *in sanatoria* » est partout présent et évoque la possibilité de s'arranger plus ou moins à l'amiable si une des préconisations, règles ou amendements de loi lié au « *Codice dei beni culturali* » est enfreinte.

La culture italienne peut donc parfois sembler insaisissable et certaines de leurs habitudes fatigantes pour un nouvel arrivant... Mais je vous rassure, on s'y habitue et on y prend même goût ! Le principe est de ne pas juger avant de comprendre. Pour cela, rien de plus efficace que de s'acculturer au contact des locaux, et surtout de ne jamais dire non à quelque chose de nouveau : c'est la règle pour les Erasmus. Ne jamais dire non par exemple aux sorties dans Trastevere, aux week-ends à Mantova, à Tivoli, ou pour visiter le premier monastère Bénédictin, « *presso Subiaco* » ! J'ajouterai aussi une règle à moi, si vous voulez vraiment prendre plaisir à déambuler dans les rues de Rome et tenter de la comprendre : les musées. C'est simple, il faut tous les faire ! Ceux de Rome comme de Naples ou de toutes les autres villes. Surtout que l'accès est la plupart du temps gratuit pour les étudiants en architecture, sinon réduit pour les étudiants. Ne manquez pas non plus les musées du Vatican, à prix réduits eux aussi ! De plus les cours que j'ai suivis à l'Université de Rome TRE comprennent des sorties au fameux « *fori romani* », à la « *via Giulia* », dans les rues de l'ancien « *campo marzo* » où ont été érigés nombres de « *palazzi* » et de « *casette* » par les familles nobles du moyen âge et de la renaissance romaine... Une pure immersion dans cette ville sans âge où toutes les époques se mêlent et se côtoient, s'interpellent dans un joyeux capharnaüm. Vous l'aurez peut être déjà compris, mais durant cette année j'ai sillonné Rome à tort et à travers, et je l'ai vécu à toutes les époques. Cette ville m'a tour à tour émerveillé, attristé et enchanté, et les bâtiments m'ont fait traverser une flopée d'émotions, bousculant même mes acquis et me laissant parfois surpris et abasourdi.



Santa Maria in Cosmedin - Photos personnelles



*Gymnasium degli palazzi imperi
Photo personnelle*



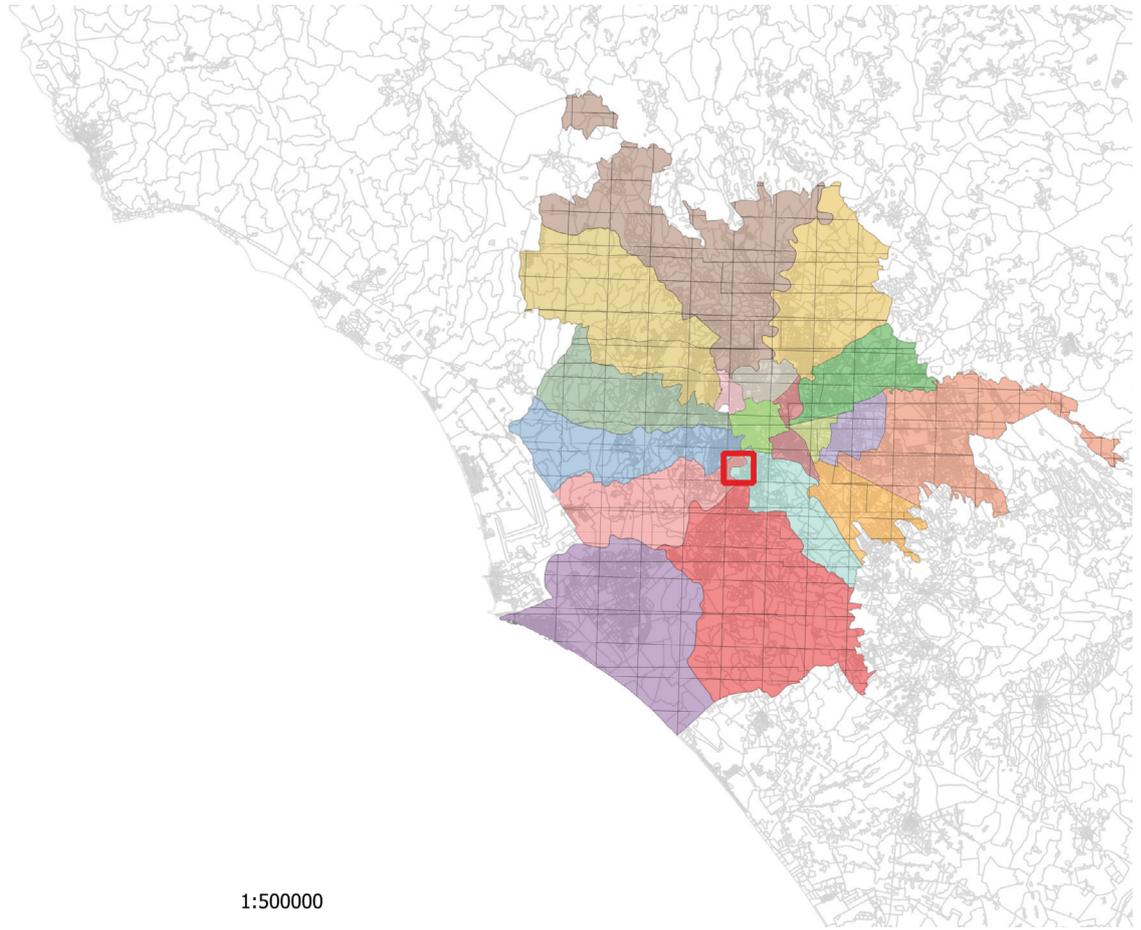
*Superposition : Tempio di Antonio e Faustina
et église San Lorenzo - Photo personnelle*

Rome est divisée en de nombreux arrondissements ou « *municipi* » autour du centre ville historique, et les quartiers de la ville sont tous connus pour leurs spécificités. A « *Trastevere* », « au-delà du Tibre », se trouve un très joli quartier médiéval, dont les ruelles tortueuses sont agrémentées de nombreux bars et restaurants. D'ailleurs le changement d'atmosphère est assez impressionnant en arrivant du nord, lorsque l'on descend vers « *Trastevere* » en empruntant la « *via della lungara* » et que l'on longe la colline du « *Gianicolo* », un quartier ponctué de « *Palazzi* » et « *villae* » qui n'ont rien à voir avec le quartier médiéval juste au bout de la rue. En passant sous la « *porta Settimiana* », on change complètement de paysage urbain. « *Trastevere* » est un quartier très agréable, où l'on trouve quelques lieux insolites comme la « *piazza Trilussa* » (au bout du « *ponte Sisto* », où l'on peut s'asseoir sur les marches pour écouter des musiciens plus ou moins improvisés « *suonare* » et même « *cantare* ») ou encore le « *Rivendita* », librairie et magasin de revente de livres, qui sert des shots aromatisés dans des verres en chocolat de 18h à 2h du matin ! On y trouve aussi la très belle église « *Santa Maria in Trastevere* », une basilique pré-médiévale aux colonnes toutes différentes provenant de pillage sur des édifices antiques, et dont le fronton est décoré d'une mosaïque dorée, en reliefs du plus bel effet. Car Rome est connue comme la ville des églises, en dénombant entre 421 (en service) et 900 (ruines comprises), toutes différentes mais si riches, tant en décorations qu'en histoire.

Mon quartier à moi se situe sur la rive opposée à « *Trastevere* », plus au sud encore et même « *fuori la cinta muraria* » de l'empereur Hadrien. J'ai trouvé un petit appartement en colocation, que j'ai partagé avec un romain et un péruvien tout au long de l'année. Situé à dix minutes à pied du département d'Architecture, je me trouvais alors dans une zone à cheval entre le quartier du « *Monte Testaccio* » et celui d' « *Ostiense* » où se situe l'université de Roma Tre. C'est donc très bien placé par rapport au département lié à l'architecture, mais aussi par rapport aux transports en commun qui communiquent avec le centre ville historique, grâce à la station Pyramide juste à coté (concernant, bus, tram et métro). La Pyramide justement est une curiosité : située juste à coté de la « *Porta San Paolo* », dans l'enceinte romaine, c'est une vraie pyramide qui se glisse dans la muraille et sert de tombe pour un magistrat romain, Caius Cestio.

Un des aspects très intéressants de Rome est donc cette coexistence de vestiges et cette mixité de tissus urbains d'époques très diverses, avec des formes et des dimensions de rues correspondantes aux exigences d'époque et qui n'ont pas été partout remaniées. Le centre historique muséifié est très impressionnant, avec un changement d'échelle notable lorsqu'on passe du tissu du « *campo marzo* » où se trouve le Panthéon à celui monumental des forums romains puis de l'immense zone « *vide* » partant du Tibre jusqu'aux Termes de Caracalla. En effet le « *campo marzo* » est un tissu majoritairement d'héritage médiéval, implanté sur des fondations romaines et hérissé d'édifices de toutes époques : les rues sont donc inégales et non perpendiculaires, et les quelques artères qui le traversent sont chargées de véhicules et de passants tout au long de la journée. Ce tissu urbain a vu toutes ses époques se mêler et s'entremêler, comme peuvent en témoigner la colline du Palatin, ou encore le Colisée qui s'est vu être tour à tour arène, ruine puis forteresse, église puis à nouveau ruine. La colline, contenant l'implantation originelle de la ville de Romulus, s'est étendue hors de sa forme naturelle grâce aux contreforts formés par les puissantes arches soutenant les palais des plus riches aristocrates et empereurs romains, avant d'être le lieu de villégiature de l'élite de la Renaissance et d'abriter jardins et vignobles. A Rome donc, une des choses qui impressionne est la coexistence de toutes ces différences de dimension et de style dans les constructions à travers les époques, et l'immense panel architectural qui s'étale sous nos yeux ébahis.

- Inquadramento
- Map of Lazio
- Municipi di ROMA**
- Municipio 20
- Municipio 19
- Municipio 18
- Municipio 17
- Municipio 16
- Municipio 15
- Municipio 13
- Municipio 12
- Municipio 11
- Municipio 10
- Municipio 9
- Municipio 8
- Municipio 7
- Municipio 6
- Municipio 5
- Municipio 4
- Municipio 3
- Municipio 2
- Municipio 1



0 5 10 km

1:500000

Encadrement du Valco San Paolo (*Università di Roma Tre*) avec les *municipi* de Rome - effectué pour une analyse urbaine dans le cadre du cours « Héritage »



Foro di Trajan, vue du capitole - Photo personnelle

En plus de la capitale, ville éternelle qui en a subjugué plus d'un mais aussi de son fameux « *Syndrome de Stendhal* », j'ai eu la chance de partir visiter la ville autrefois lacustre de Mantoue, à l'occasion d'une « *mostra* » sur Giulio Romano (1492-1546). Cet architecte, peintre et décorateur d'origine romaine fut un élève de Raffaello et devint l'émissaire en quelque sorte de la magnificence des ducs de Mantoue. En effet, les œuvres et ouvrages qu'il laisse dans les palais de la ville sont sublimes, comme la « *salla dei Gigante* » à l'intérieur du remarquable « *Palazzo Te* ». La ville quand à elle est très belle, avec un centre ponctué de colonnades et d'émergences, tours et clochers très bien dessinés, avec un sol pavé de pierres à coup sur provenant du lac. Autour de ce petit centre ville se trouvent les palais des ducs et d'autres nobles ainsi que le château. Je parlais peu avant de syndrome de Stendhal, car c'est ce qu'il m'a semblé éprouver lors de ce voyage. Ce n'est cependant pas une œuvre de Giulio Romano qui m'a marqué à Mantoue, mais bien une basilique de Leon Battista Alberti. Au-delà de la ville qui m'a beaucoup plu, j'aimerais donc m'arrêter sur une autre œuvre qui m'a ému, au point que je me dois de la raconter.

C'était le week-end du 23 novembre 2019, et nous avons convenu avec une amie française de se retrouver à Mantoue le soir, elle ayant des cours le matin. J'ai donc effectué seul le voyage en train, avec ses désagréments dont l'on se passerait bien : train en retard, correspondance ratée, billet échangé « *e tutti quanti* ». Arrivé dans l'après midi par un temps pluvieux, je me dirige sous la bruine vers le « *palazzo d'Arco* » que je visite en italien durant deux heures, puis je me dirige vers le centre ville que j'arpente un peu avant d'aller récupérer les clés de ma chambre et de poser mes affaires. Je ressors en début de soirée, décidé à déambuler au gré des rues jusqu'à ce que la faim se fasse sentir. C'est là que sur la « *piazza San Andrea Mantegna* », un peu ébloui par les lampions de Noël, je sors le nez de ma veste et suffoque sous la pluie. J'ai devant les yeux la façade de la basilique, encastrée dans les bâtiments voisins, et que je n'avais absolument pas remarqué en passant en sens inverse pour trouver le AirBnB. Je suis comme perdu dans la circulation piétonne, la musique italienne venant du bar voisin, et la lumière des décorations. Mon regard circule sur la façade qui me semble immensément haute, et les détails se succèdent... La façade ne me semble être qu'une immense mosaïque de formes et de couleurs dans la pénombre, la « *cassonetta* » du fronton me semble richement décorée, il y a trop de couleurs qui dansent, trop de points... de telle manière que je me surprends sur l'instant à vouloir décrire l'ensemble comme un « *pointillisme* », et que je ne sais alors plus quoi en penser. Je qualifie l'ensemble de « *ni trop ni trop peu* », c'est une alternance entre quelque chose de lisse et pourtant en relief, il y a beaucoup de blanc, ce qui fait ressortir les lignes colorées des briques. J'ai l'impression que des strates d'histoire me sautent aux yeux tandis que je me repasse les éléments de la scène : les pavés, l'arc par dessus le fronton, le campanile à l'angle, la « *piazza delle erbe* » juste à côté et tous ces points de fuite. Je me rends alors compte que je suis immobile au milieu de la rue, et j'entreprends de faire quelques pas pour situer cette église, voir ce qu'il y a autour. J'aperçois alors la « *rotonda di San Lorenzo* », enfoncée dans le sol de la place et qui représente à elle seule cette conception de stratifié historique. Je longe une colonnade pour retourner devant la basilique, les « *cassonette* » de la voûte ressortent avec les lumières du soir et je me noie à nouveau dans les détails. Il n'y a pas trop à voir d'un coup, mais une succession de détails que je me passe en revue un à un, qui me sautent dessus alors que j'ai à peine identifié le détail précédent. Je commande un café au bar en face de l'église et je m'assois en terrasse sous la pluie fine, à la fois pour me ressaisir mais aussi pour terminer de contempler cette façade. J'énumère encore une fois les détails tandis que mon café disparaît. Le bâtiment ne me paraît ni trop large ni trop haut, tout se « *déguste* » parfaitement. J'identifie la pierre de la base et des encadrements, les petites roches du sol, le béton de chaux et le plâtre des moulures, le bois qui a servi à faire les caissons « *intonacate* » de la voûte, et évidemment les briquettes du contour des fausses pilastres, qui surlignent les arcs des niches, fenêtres et portes mais aussi encadrent le tympan en faisant ressortir la forme triangulaire du fronton, sur plusieurs rangs. Puis je sors comme d'un rêve de cette contemplation et je termine mon tour du centre ville, où m'attendent d'autres merveilles. Ce fut une expérience formidable, et cette ville conservera une place de choix dans ma mémoire.



Détails du pavé, colonnes sur la « piazza delle erbe » et palazzo d'arco - Photos personnelles



« Basilica San Andrea di Mantova », vue de nuit le soir de sa découverte - Photos personnelles

Autre expérience cette fois, j'ai eu l'occasion de partir en excursion jusqu'à la ville de Subiaco, où se trouve le premier monastère bénédictin ainsi qu'une chapelle creusée dans la montagne, dans la grotte même qui avait servi de refuge à Saint Benoît, fondateur de l'ordre bénédictin, lors de sa première retraite en ermite. Je suis parti en me rajoutant à l'expédition menée par un groupe d'amis catholiques et étudiants à Rome eux aussi, membres de la paroisse de l'église française St Louis de Rome. Un prêtre nous accompagnait, et ce fut l'occasion pour eux d'effectuer une messe privée dans une des chapelles du « *Sacro Speco* », après y être montés en méditant cinq mystères lors d'un chapelet : une série de prières à la Vierge composée de cinq « dizaines », qui sont des oraisons répétées. Tout cela m'a donc plongé dans une atmosphère mystique propice à la réflexion et à l'immersion dans ce haut lieu monastique et catholique. La ville de Subiaco en elle-même vaut le coup d'œil, étant à l'origine proche d'une villa romaine appartenant à l'empereur Néron, avec donc ses ruines romaines mais aussi ses églises et sa bastide ayant appartenu aux Borgia. Mais c'est surtout l'ascension depuis le monastère de « *Santa Scholastica* » jusqu'au monastère du « *Sacro Speco* » qui est intéressante. Le premier est en fait une abbaye où vivent encore aujourd'hui des moines et prêtres, et comporte de multiples strates et bâtiments accolés d'époques diverses. Le second monastère est un phénomène, un sanctuaire à la mémoire de Saint Benoît, accroché à la roche et semblable à un long couloir ponctué de salles et de balcons à flanc de montagne. Outre la chapelle de St Benoît, il comporte aussi deux églises d'époques diverses. L'arrivée depuis les volées de marches pour ensuite découvrir cette grande structure en maçonnerie est très impressionnante, avec les pierres qui se teintent de nuances au soleil. Cela reste pour moi un souvenir marquant de cette année.

J'ai donc beaucoup apprécié toutes les excursions physiques hors de Rome, mais aussi celles plus théoriques aux travers de cours ou lors de mes deux studios de projet. En effet j'ai maintenant cette certitude que dans ce pays, chaque village a été le théâtre d'événements historiques particuliers. Que ce soit en les survolant lors d'un cours théorique, en lisant leur nom ou simplement celui d'une famille connue y ayant habité, en les étudiant de manière approfondie pour le studio de projet ou tout simplement en regardant leurs tours depuis la fenêtre du train, chaque village me semble à présent être chargé d'une vie enfouie, une vie qui ne demande qu'à être révélée pour être parcourue à nouveau.

Enfin, je me dois de mentionner le coronavirus. Cette épidémie a bien sûr été impactante sur le déroulement de mon second semestre, puisque je n'ai jamais rencontré mes professeurs en personne ! Je suis rentré en France dès le début de l'épidémie, avant la fermeture des frontières. A ce moment je n'avais alors effectué que deux jours de cours dans le studio de restauration, et bien évidemment à distance. Cependant je m'estime heureux d'avoir pu passer cette période auprès de ma famille, et non cloîtré dans mon appartement comme certains de mes camarades, qui ont du vivre un confinement bien morose. Mes seuls regrets sont donc de n'avoir pu rencontrer en personne mes professeurs, mais aussi d'avoir du mettre un terme à mon projet d'exploration de l'Italie : après m'être énormément concentré sur l'apprentissage de la langue et des termes techniques au premier semestre afin de combler cet écart de langage, je comptais sur les week-ends de mon second semestre pour aller visiter en personne les villes d'Italie. Je m'étais en effet donné comme "objectif" de visiter les places dont parle Camillo Sitte dans « *L'art de bâtir les villes, l'urbanisme selon ses fondements artistiques* » afin de voir de mes propres yeux les enseignements inscrits dans cette référence.



Détails des colonnes du vieux cloître, toutes différentes



Le clocher incliné depuis le vieux cloître



Vue du monastère de « Santa scolastica »



Vue du « sacro speco », apparition soudaine juste après la dernière volée de marches de cette ascension



ARCHITECTURE ET ENSEIGNEMENT 1 :

Confrontation aux études d'architecture
propres à l'Italie et Roma TRE

Image : *Tempietto di San Pietro in Montorio, Bramante* - photo personnelle

Étudier à l'école d'architecture de Roma Tre mais aussi en Italie est une aventure particulière. En effet bien que proche de la notre, la culture italienne peut s'avérer parfois déroutante, et c'est tout l'intérêt de cette année d'Erasmus : expérimenter chez l'autre, voir autrement et se réinventer.

Pour moi cela a tout d'abord commencé avec la configuration spatiale de l'école. Le département d'architecture, une fois n'est pas coutume, est isolé du reste du campus. Il se situe dans le quartier de *Testaccio* tandis que les autres étudiants de l'Université *Roma Tre* se concentrent le long de la *via Ostiense* et du *Valco San Paolo*. De plus l'ensemble des salles est éclaté et ne présente pas de cohésion, bien que le lieu ait une vraie unité architecturale. En effet l'école a pris place dans un ancien abattoir bovin, le *Matattoio*. Il se compose donc d'une enceinte à laquelle sont adossés des premiers bâtiments aux travers desquels on peut rentrer, tandis qu'à l'intérieur se trouvent six longs bâtiments rectangulaires alignés en deux files de trois, encadrés par deux autres plus long encore et surmontés d'une cheminée. En pierre et brique, les bâtiments sont encore reliés entre eux par les rails métalliques, à plus de deux mètres du sol, qui servaient autrefois à déplacer les carcasses d'un atelier de découpe à l'autre. Au centre se trouvent deux grandes halles ouvertes qui servaient à parquer les bestiaux dans l'attente de leur mort. Dans ce grand espace ouvert où seulement quelques bâtiments ont un premier étage, nous nous déplaçons donc presque exclusivement au sol et devons la plupart du temps sortir pour passer d'une salle à une autre. De plus l'ensemble du *Matattoio* est partagé avec une école de musique, la bibliothèque de l'école, un musée - centre culturel et quelques espaces d'expositions. Le long du Tibre l'école est bordée d'un café très fréquenté, tandis que face au sud elle côtoie une grande place où se tiennent encore les reliquats de grandes grilles métalliques qui servaient à parquer les troupeaux. Au final, les espaces dédiés à l'école d'architecture occupent à peine la moitié des édifices, et les bâtiments ne sont pas utilisés en totalité : deux sont à l'abandon à l'intérieur de l'enceinte et un grand, à l'extérieur, l'est aussi. Tous les trois ont l'accès condamné. Il n'y a pas d'espace collectif intérieur dédié au rassemblement ni à l'étude, bibliothèque mise à part. Les étudiants qui restent le midi mangent à l'extérieur sur les quelques tables ou dans les salles, tandis que tous les autres vont s'acheter leur repas au café voisin ou au marché de *Testaccio* qui se trouve juste de l'autre côté de la rue. Enfin l'entrée est libre compte tenu de la mixité des activités qui s'y déroulent, et l'on peine à se souvenir du nom des salles qui correspondent tous à d'anciens architectes et ingénieurs, fondateurs ou ex-étudiants de cette université. L'école est donc spatialement très différente de celle de Grenoble, mais le dépaysement ne s'arrête pas là.

Bien plus petite que sa voisine et immense concurrente *La Sapienza*, le département d'architecture de *Roma Tre* se distingue par la variété de ses cours mais surtout l'ambiance qui s'en dégage. En effet dans l'école il n'y a qu'un seul amphithéâtre à proprement parler, qui est la plupart du temps inutilisé s'il n'y a pas d'expositions, de conférences ou autres activités exceptionnelles. Tous les cours s'effectuent donc dans des salles de classe d'une capacité maximale d'une cinquantaine de personnes pour les plus grandes. Le ou les professeurs interpellent les étudiants par leur prénom, discutent parfois de tout sauf du sujet du cours et n'hésitent pas un seul instant à prévoir des excursions « *sul campo* ». Je me suis aussi plusieurs fois étonné de l'audace de certains étudiants qui coupaient l'enseignant en plein cours, l'interpellant pour lui demander des précisions, lui faire répéter ou même le contredire en justifiant d'une autre source le déroulement d'un événement. Cette proximité avec l'enseignant est même encouragée, dans la mesure où cette démarche est bénéfique à tous : il ne s'agit pas d'une transmission de savoir unilatérale, le cours est le sujet d'une vraie réflexion commune et continue à laquelle chacun doit apporter sa pierre. L'enseignement se déroule donc dans un cadre très rapproché et familier, facilité par le petit nombre d'étudiants qui y assiste (une quarantaine d'étudiants par cours sur l'ensemble du département d'architecture). La manière de faire cours varie aussi, certains enseignants travaillant de concert et s'échangeant les classes en fonction de leurs domaines de prédilections respectifs, ou faisant intervenir des collègues et des doctorants pour approfondir certains sujets sur lesquels ceux-ci ont travaillé lors de leur thèse.

Concernant les horaires, on retrouve le mélange de flegme latine et de rigueur que je décrivais dans la partie étonnement. Les cours se déroulent généralement de 9h à 19-20h avec une pause repas d'une heure entre 13 et 14h. Les autres pauses sont flexibles et déterminées à l'oral durant le cours en fonction de la fatigue générale du moment, et les journées commencent rarement à l'heure prévue. Ainsi ma journée type du lundi comportait en théorie 10h de cours avec une heure de pause au milieu (9h-13h, 14h-20h) qui nous laissaient épuisés au terme de six heures presque ininterrompues de « *Technologies pour la restauration* ». Mais selon la semaine, elle pouvait très bien réellement démarrer à 9h45, se couper d'une longue pause à 11h ou 12h voir même s'arrêter à midi si l'on avait assez avancé, pour reprendre à 14h et terminer à 18h30.

Le contenu des enseignements est lui aussi plutôt hétérogène et reflète le caractère même de l'architecture : il s'agit de compulser un spectre le plus large possible de domaines allant de la construction basique à la sociologie, en passant par la connaissance de textes de lois et la science pure des matériaux. Cependant ces matières ne sont pas nécessairement divisées en cours distincts qui s'apparentent à nos optionnels, mais la plupart du temps rassemblées dans un même bloc subordonné au studio, sous la tutelle d'un professeur référent. Ce « studio-monde » est donc composé de différents cours qui apportent tous une vision au projet. Chaque équipe d'enseignants travaille à sa manière sur la matière qui est la sienne, mais avec un sujet commun qui est souvent l'objet du studio de projet. Ainsi on peut étudier le même lieu ou bâtiment sous le prisme d'une analyse urbaine et historique, d'un projet de restauration, d'un cours de sciences mécaniques antisismiques appliquées ou d'un cours de programmation sur logiciel. Le but est de croiser les savoirs pour démontrer aux étudiants l'intérêt de voir le projet sous des angles et des approches différentes, mais aussi de permettre d'appréhender tous les objets et toutes les méthodes d'analyse et de travail possibles aujourd'hui. Ainsi l'étudiant expérimente et comprend la force d'un groupe de travail hétérogène, pouvant comporter un architecte, un urbaniste, un ingénieur, un paysagiste et même un mathématicien ou un programmeur.

Enfin concernant les examens, j'ai eu l'occasion d'être plutôt dérouté par le système italien. Premièrement ceux-ci se déroulent presque exclusivement à l'oral, mais surtout la période d'examens et les dates ont failli me perdre dans ce qu'il était possible de faire. En effet à la fin de chaque semestre se terminent les cours qui sont suivis de trois semaines « libres » avant le premier examen possible. Je parle de premier examen car en Italie il existe jusqu'à trois dates possibles par session pour passer l'épreuve, mais aussi plusieurs sessions dans l'année : février-mars, juin-juillet et septembre. Il n'y a jamais de réelle limite de temps à dépasser. Un étudiant peut donc tranquillement laisser de côté son projet du premier semestre pour le passer à l'examen de la deuxième ou troisième session au lieu de la première. De même les notes sont données à l'oral à la fin de chaque examen, donc très rapidement. A ce moment l'étudiant peut choisir entre accepter la note ou convenir d'une autre date pour repasser, et ceci peut importe la session ! Il faut aussi savoir qu'à l'inverse de ce que l'on ressent en France, les examens théoriques ont une très grande importance en Italie, égale à celles de projet. Ils sont donc relativement difficiles car les questions posées à l'oral ne laissent aucune chance à un léger trou de mémoire ou à une révision superficielle. D'une autre manière il arrive que certains professeurs mettent des notes « faibles » à dessein, dans le but de faire approfondir le travail à l'étudiant concerné. A savoir que malgré une notation sur 30 avec une moyenne pour valider à 18/30, les italiens sont très pointilleux sur les notes qu'ils reçoivent et qui s'inscrivent sur leur livret scolaire : avoir moins de 25 est un affront ou synonyme d'échec, tandis qu'ils s'estiment généralement satisfaits au delà de 28. Cependant il y a une grosse émulation des étudiants de *Roma Tre*, et tous ceux que j'ai côtoyé durant cette année de Master ne vivaient que pour l'architecture, au point de ne strictement rien faire d'autre. J'ai donc vu un grand nombre de 30/30, et bien sûr la fameuse « *lode* » qui se compare à un 30/30 avec félicitations, toujours commentées de la raison de cette « *lode* » : pour l'investissement, pour l'originalité des propositions ou encore pour la très grande qualité graphique.

Durant cette année j'ai eu grandement l'occasion de clarifier, d'étoffer et de conforter aussi bien mes méthodes que mes connaissances, notamment ma culture constructive. J'ai grandement apprécié la diversité des enseignements proposés, ce qui m'a permis de choisir des cours qui correspondaient à mes attentes : à la fois très ciblés dans leur propre domaine, mais issus de domaines différents. Ainsi au premier semestre mes cours portaient sur les domaines suivants : histoire de la ville et du territoire, histoire des techniques constructives, histoire de l'ingénierie italienne, technologies pour la restauration (techniques constructives et théories de la restauration, formes et principes antisismiques, science des matériaux...) et enfin studio de projet, ou « *laboratoire de projection architectonique* ». Je les ai tous choisis indépendamment, plus pour l'intérêt propre que je porte à chacun que pour ce qu'ils représentent tous ensemble. Au contraire au deuxième semestre mes choix de cours représentaient bien plus cette conception du « studio-monde » décrite précédemment. J'avais un enseignement « solitaire » qui s'appelait Héritage, tourné vers une vision urbaine de l'héritage culturel de Rome, et un bloc d'enseignement tournés vers le studio de projet. Ainsi pour le même projet il était possible d'effectuer conjointement les cours suivants : Traitement de courbes, surfaces et nuages de points sur le logiciel Mathematica, Urbanisme du patrimoine urbain, Législation des biens culturels, Instruments pour le projet de restauration (Logiciel QGIS, relevés laser, drone, photogrammétrie et traitement de nuages de points sur Autocad) et bien sûr le studio de restauration urbaine. En option il y avait en plus un cours d'analyse et de traitement antisismiques des structures.

En résumé ce furent deux semestres assez différents de mes études françaises mais aussi très différents entre eux. Ils ont tous deux été très riches en expériences et en enseignements, qui m'ont permis d'apprécier les particularités de cet apport italien à mon développement personnel et professionnel.



ARCHITECTURE ET ENSEIGNEMENT 2 :

Des cours spécifiques

Image : Fontana dei quatri fiumi, piazza Navona - photo personnelle

Introduction :

Des enseignements formateurs pour mon parcours personnel

Avant de développer plus en avant quelques enseignements spécifiques qui m'ont particulièrement marqué, j'aimerais revenir aux objectifs derrière le choix des matières, et particulièrement de la restauration. Tout d'abord les réflexions amorcées lors de l'écriture de mon Rapport d'Etude en L3 (2019) ont fait émerger chez moi un grand besoin de connaître, de savoir dimensionner et utiliser les matériaux et composants de la construction : en somme, d'acquérir une culture constructive. C'est donc avec cet objectif en tête que j'ai identifié des enseignements bien précis, qui me paraissaient aborder comme sujets les techniques de mise en œuvre et les caractéristiques des matériaux de la construction. Ensuite comme évoqué lors de l'explication de mon choix d'Erasmus, j'apprécie beaucoup les sujets traitants de la rénovation de bâtiments anciens et de la question du patrimoine architectural. L'histoire des civilisations et leur production architecturale m'intéressent énormément, et c'est donc tout naturellement que j'ai saisi cette opportunité d'approcher un apprentissage de la restauration lors de mon erasmus en Italie. En effet d'après mes trois années précédentes à l'ENSA Grenoble, le sujet de la rénovation mais surtout de la restauration des bâtiments n'est pas abordé dans l'enseignement Licence - Master en France. Je me suis bien évidemment renseigné sur l'école de Chaillot, mais dans ce cas il s'agit plutôt d'une spécialisation à effectuer après un cursus «normal» en architecture dans une ENSA. De même j'ai aussi entendu parler d'un optionnel en Master à l'Ensag (sous la direction de F.Dellinger), portant sur la revalorisation de bâtiments et zones existantes, mais uniquement dans le cadre des zones industrielles et dans une optique plutôt paysagère. Cette année de mobilité s'est donc présentée comme l'occasion de satisfaire mon intérêt pour l'architecture et le patrimoine, afin d'une part avoir une première expérience en restauration, mais aussi de voir une manière de faire atypique car enseignée en Italie, donc hors du «cursus normal» possible en France.

Cette première expérience, au lieu de simplement approfondir un domaine particulier (en l'occurrence la restauration en architecture), m'a aussi permis d'élargir ma vision sur l'architecture en général. En effet le savoir technique et méthodologique que je venais chercher s'est aussi accompagné d'un lourd apport théorique qui dépasse de loin la question restaurative et englobe l'architecture de la ville, l'éthique architecturale, la question du traitement des matériaux mais aussi de l'état d'esprit lors de la restauration. Ainsi au fil de cet enseignement j'en suis venu à distinguer plusieurs styles, à connaître différentes philosophies et pensées de la restauration. J'ai donc vu la distinction entre les différents courants italiens ou tout simplement la définition de ce que nous appelons « restauration » : il s'agit de définir et de distinguer ce qui appartient à la restauration dans son ensemble, et ce qui est du domaine de la préservation, de la restructuration, de la conservation de la matière mais aussi et surtout la restauration ou la conservation du sens de l'œuvre. Ainsi en communiquant avec des étudiants français de la Sapienza j'ai découvert qu'ils n'avaient pas les mêmes références que moi lors de leurs cours, et suivaient bien plus à la lettre ce qui est décrit dans la charte de la restauration italienne. En somme au lieu « d'apprendre à restaurer », j'ai pris conscience de la polysémie du mot restauration, des différentes pratiques et des dissensions au sein de la profession sur le sujet clé : qu'est ce que la restauration, quel est son rôle et quelles sont ses limites dans la pratique. Cet apprentissage s'est donc aussi accompagné d'une réflexion sur le rôle de l'architecte, sur le rôle de la profession et sur l'enseignement en architecture, ce qui m'a porté à la problématique de la troisième partie de ce rapport.

Culture constructive :

Techniques de mise en œuvre et caractéristiques des matériaux

Moi qui aime tout particulièrement le travail du détail et questionner l'influence des matériaux sur l'espace, je cherche perpétuellement à en apprendre plus à ce sujet. J'ai donc eu l'occasion d'approfondir mes connaissances dans des cours plus spécifiques au premier semestre, que ce soit « *Technologies pour la restauration* » ou « *Histoire des techniques constructives antiques* ». C'est dans ces deux matières que j'ai pu continuer de développer ma réflexion concernant la question des matériaux. En effet cette question pour moi centrale est au cœur de tous les débats, car de la mise en œuvre des matériaux découle la qualité de l'ouvrage mais aussi les possibilités du projet : certaines méthodes et certains matériaux ont des caractéristiques qui, comparées à celles d'autres méthodes et d'autres matériaux, permettent tout simplement de « faire plus », coûtent moins cher, sont plus adaptées parfois au milieu naturel ou à l'usage du bâtiment. Le choix d'un matériau, le choix de son procédé de fabrication pour former un élément architectural, et enfin le choix de sa mise en œuvre dans l'ensemble influencent à chacune de ces étapes la qualité de l'espace perçu. Comme expliqué dans mon Rapport d'étude, je vois donc cette culture constructive comme un outil architectural indispensable à étoffer continuellement.

Au cours de ce semestre je me suis donc vu redécouvrir les matériaux de l'architecture, mais aussi leur méthode de mise en œuvre au travers de deux enseignements plutôt différents. Tout d'abord le cours intitulé « *Histoire des techniques constructives* » ou « *Storia delle tecniche costruttive* », qui s'est divisé en deux parties avec chacune leur professeur : une partie centrée sur l'usage de la pierre et de la brique de l'antiquité à la renaissance; et une deuxième partie centrée sur les ingénieurs italiens et l'usage du béton, de Hennebique à nos jours. Tandis que la deuxième partie résultait d'une pure envie de connaître cette partie méconnue de la construction italienne, la première partie m'a attiré pour son contexte lui bien connu, c'est-à-dire les méthodes de construction romaines, médiévales et de la renaissance italienne. Toutes ces œuvres qui ont traversé le temps jusqu'à nos jours me fascinent, et je sais que l'on ne peut attendre autant de pérennité structurelle de ce qui se construit aujourd'hui. Pour être plus clair, j'estime que le béton est un matériau fabuleux, peu cher et de mise en œuvre facile dont l'utilisation à outrance a porté à son mauvais usage, et qui arrive à sa fin. Les pénuries futures en sables de construction et la remise en cause de la « pierre liquide » dans sa mise en œuvre ne sont plus à démontrer¹, et ce tournant qu'annonce la fin de « l'hégémonie du béton » me préoccupe en tant que futur architecte. Je tourne donc mes efforts vers un avenir différent, et l'emploi généralisé - que j'espère dans un futur proche - de matériaux plus traditionnels et mieux contrôlés. Pour moi ces matériaux ne sont plus à découvrir, mais à redécouvrir. Ce sont des matériaux qui ont fait leurs preuves, qui peuvent être réemployés et surtout qui ne fonctionneront pas à outrance comme le béton, mais dans une sorte d'harmonie. Pour moi le règne du béton sera donc remplacé par un « *triumvirat* », une trinité Pierre-Brique-Bois.

¹ Trop utilisé pour sa facilité de mise en œuvre, toutes les différentes manières de le couler, ses différents états de surface et surtout sa grande qualité structurelle, utilisable à un prix trop abordable, le béton est de ce fait bien souvent mal mis en œuvre : on ne compte plus les bâtiments utilisant ce matériau et qu'il faudrait maintenant réover)



Fig.1 : Hôtel de ville d'Arles - photo prof. F.Mattei

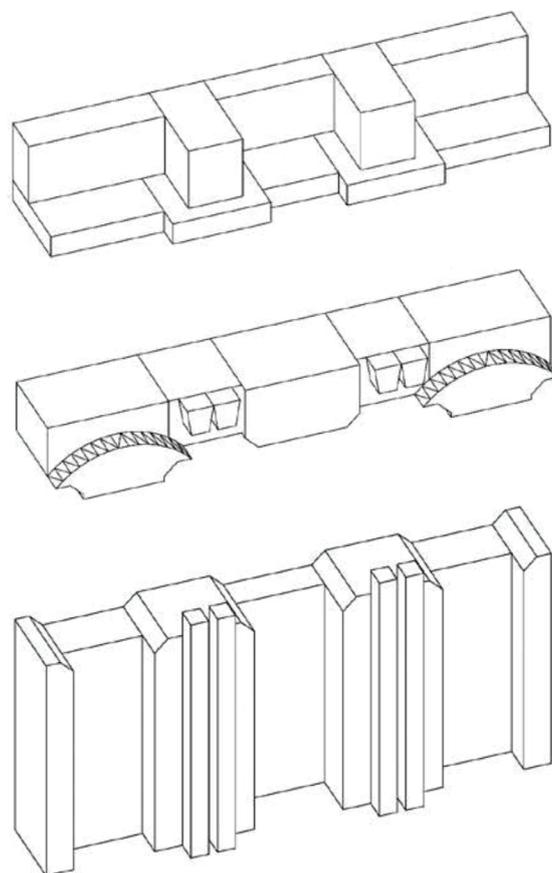
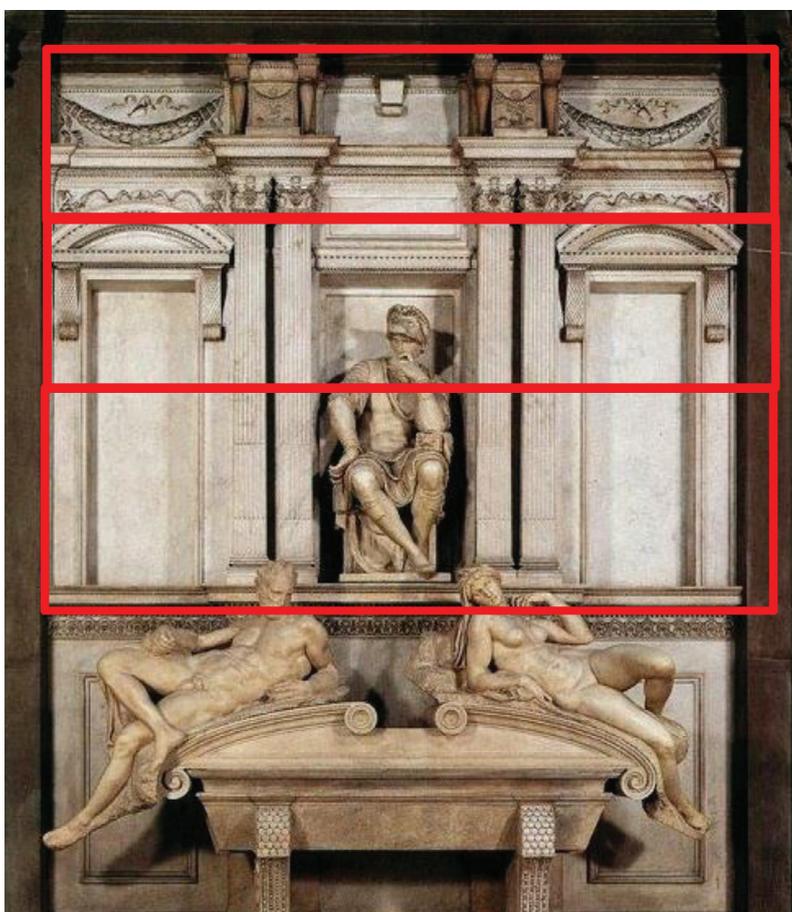


Fig.2 : Modèle d'assemblage du Tombeau de Laurent de Medicis - photo prof. F.Mattei

Or aujourd'hui ces matériaux ne sont plus que sous employés en structure, et le savoir-faire disponible est peu répandu ou, du moins, loin de ce qu'il faudrait en terme de précision pour pouvoir construire à large échelle. De même les trois filières ne sont pas aussi développées qu'elles le nécessiteraient si elles devaient à elles seules répondre à la demande du marché de la construction. Plus encore, les architectes et l'enseignement en architecture ne savent plus ou peu utiliser ces matériaux de manière efficace, car trop peu utilisés. On sait tous les possibilités qu'offre le béton, comment le couler, quels sont les différents types de prise ou encore ses possibilités de variation dans sa fluidité, mais combien parmi nous savent utiliser la brique pour autre chose que du parement, varier la mise en œuvre et les caractéristiques d'une pierre pour l'adapter à son ouvrage, ou encore proposer des variantes et des solutions de charpente qui sortent de la traditionnelle ferme latine symétrique ? Tout ce savoir s'est perdu ou raréfié, et pour moi il est de notre priorité de revaloriser ces matériaux et de redécouvrir comment les utiliser à plus grande échelle, car c'est notre génération qui devra prendre la relève et faire que le secteur de la construction ne subisse pas la disparition progressive de ce qui a été son matériau phare des cent dernières années.

C'est donc avec cet objectif en tête que j'ai suivi ce cours, qui m'a grandement satisfait dans mes objectifs : j'y ai revu nombre de techniques déjà vues en cours, mais aussi d'autres que je ne connaissais absolument pas. Par exemple les différentes techniques de mise en œuvre, de préparations et transports des matériaux sur le chantier. J'ai notamment pu apprécier le savant découpage issu d'une approche stéréotomique de la construction en pierre, comme l'hôtel de ville d'Arles (Fig.1). Surtout, j'y ai conforté ma conviction que ces savoirs ne sont pas limités à la seule restauration ou à l'archéologie, mais qu'ils peuvent être interprétés et remis au goût du jour pour une future utilisation à grande échelle. De plus, le fait de devoir faire une sorte d'exposé sur un thème précis (pour moi, la mise en œuvre et les techniques employées dans la construction des ponts romains) m'a beaucoup aidé à reformuler ce que j'avais appris, me permettant de l'apprendre à nouveau. Enfin, la partie sur l'ingénierie italienne m'a étonné et donné de nombreuses références, me confortant grandement dans l'idée que le béton est un matériau formidable, mais qu'il a été sur-employé et devrait être réservé à des œuvres spécifiques, là où ses qualités, qui dépassent de loin celles d'autres matériaux, seraient employées au mieux.

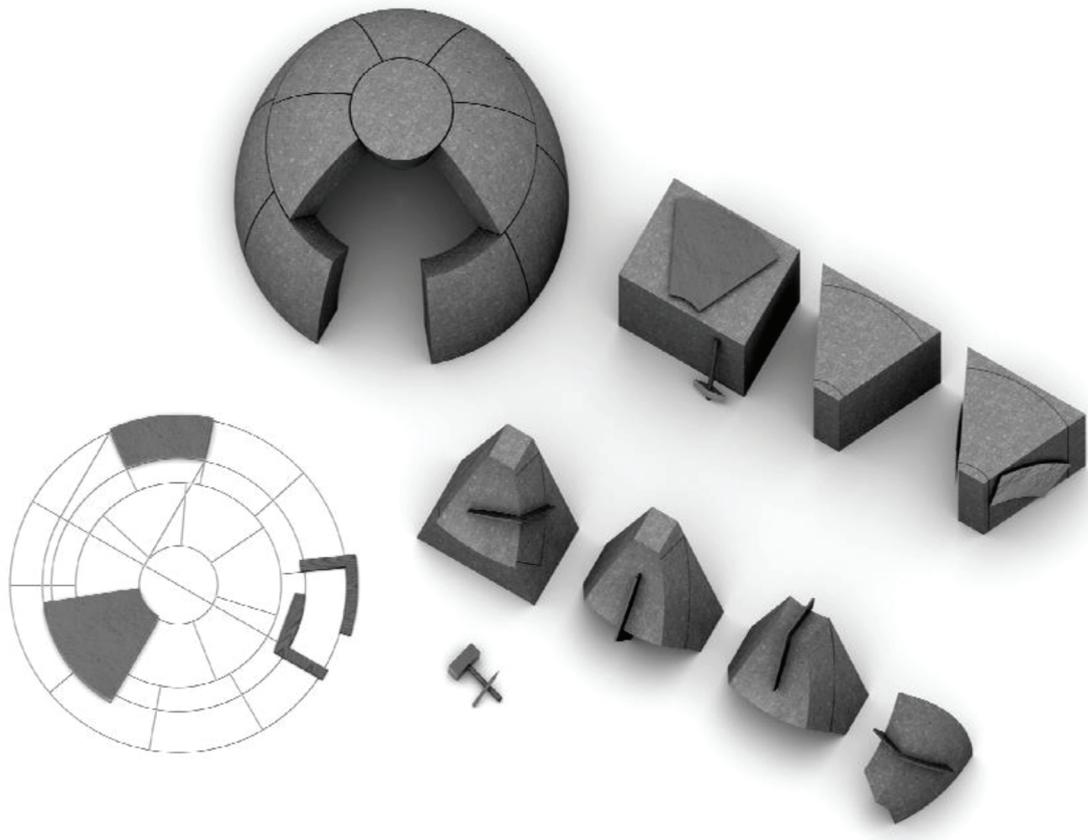
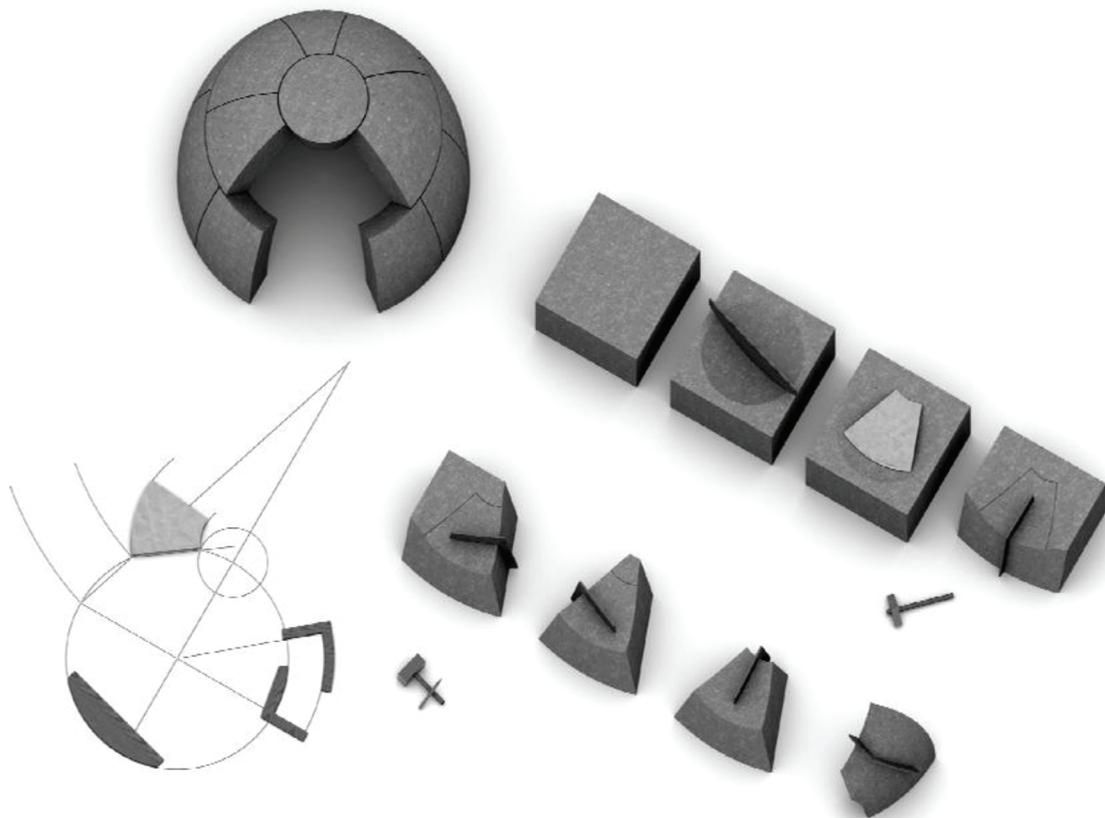


Fig.3 : Assemblage de la coupole, cathédrale de Murcie, Espagne- image prof. F.Mattei



En parallèle donc de cette plongée dans l'histoire des techniques constructives, le cours intitulé « *Technologie pour la restauration* » m'a permis de prendre conscience d'une multitude d'aspects concernant les matériaux et leur emploi. Ce cours s'est composé d'une introduction à la restauration, de cours de caractéristiques des matériaux et des différentes mises en œuvres propres au bois, à l'acier, au béton et tant d'autres encore. Il s'appuie donc sur une base de données immense qui est en fait une sélection de livres, d'articles et de manuels de constructions connus de notre professeur. En tout, ce sont plus de deux cents sources que le professeur nous a conseillées de feuilleter pour la plupart mais aussi de lire et relire encore pour quelques uns, dont ceux cités ci-dessous² :

MARCONI, PAOLO, *Arte e cultura della manutenzione dei monumenti*, Laterza, 1984; AA.VV., *Refurbishment Manual. Maintenance, Conversions, Extensions*, DETAIL, 2009;

PETZET MUCK, HEILMEYER FLORIAN, *Reduce, Reuse, Recycle*, 2012;

LEMBO FILIBERTO, STO ITALIA, *Prestazioni caratteristiche dei più ricorrenti materiali edili da costruzione e da isolamento*, schede di edizione fuori commercio a cura della Sto Italia ;

LEMBO FILIBERTO, MARINO FRANCESCO P.R., *Il comportamento nel tempo degli edifici - Casi di studio*, Roma, EPC Libri, 2002;

LEMBO FILIBERTO (a cura di), *Isolare dall'esterno*, Faenza, 1990;

FREDERIC OFFENSTEIN, *Compatibili, incompatibili, edizione italiana a cura di Lembo Filiberto*, 1992.

Outre cette masse de connaissances, l'introduction du cours nous a initié aux valeurs de la restauration et à ses grands principes, ainsi qu'aux différentes nuances dont elle peut se parer. Au travers de l'analyse des différents codes de la restauration italienne, nous avons donc vu l'essence de la restauration, ses deux courants essentiels et leurs philosophies respectives. Ainsi dans la restauration sont incluses de manière indissociable la restructuration et la conservation des édifices. Sans que l'une prenne le pas sur l'autre, il s'agit à la fois de pouvoir réutiliser de manière contemporaine les bâtiments, et de les conserver dans leur état d'origine sans les défigurer. De même, l'entretien des bâtiments, soit toutes les tâches d'entretien et de manutention trop souvent négligées, font partie intégrante de la restauration. Selon Paolo Marconi³ : « *il n'y a pas besoin d'intervenir si l'édifice a une bonne manutention* ». Enfin dans la restauration se distinguent deux « courants » : ceux qui estiment que l'intervention contemporaine doit se distinguer de l'œuvre originale afin de ne pas la compromettre, et ceux qui, suivant la voie ouverte par Eugène Viollet-le-Duc, estiment que « Restaurer un édifice [...], c'est le rétablir dans un état complet qui peut n'avoir jamais existé ».

Une fois ces quelques clarifications faites, le cours a été une suite de divers modules s'articulant autour des grands thèmes de la restauration et de la construction en général : les systèmes d'isolation thermiques et phoniques, la question de la perspiration du bâtiment et du chemin de l'eau à travers les différentes couches de la paroi, l'imperméabilisation, et bien sûr la connaissance des matériaux. Sur ce dernier point il a été dès le départ question de connaître toutes les caractéristiques des matériaux de la restauration. Les maîtres mots sont « *connaissance, utilisation correcte, durabilité* », et vont toujours ensemble. Dans le cours de technologies pour la restauration, nous nous sommes donc concentré sur les caractéristiques constructives d'un grand nombre de matériaux, au travers d'exemples mais aussi de fiches techniques rassemblant toutes les caractéristiques d'un seul matériau⁴. L'intérêt est de se constituer une banque de données que l'on va petit à petit « digérer » pour au final l'avoir intégré et être capable de comparer mentalement plusieurs matériaux.

² Voir liste complète en bibliographie, sous : « Oeuvres conseillées dans le cadre du cours - Tecnologia per il restauro »

³ MARCONI, PAOLO, *Arte e cultura della manutenzione dei monumenti*, Laterza, 1984

⁴ Voir « Annexe 1_Fiche du granit - source : Filiberto LEMBO, modèle personnel de fiches de matériaux »

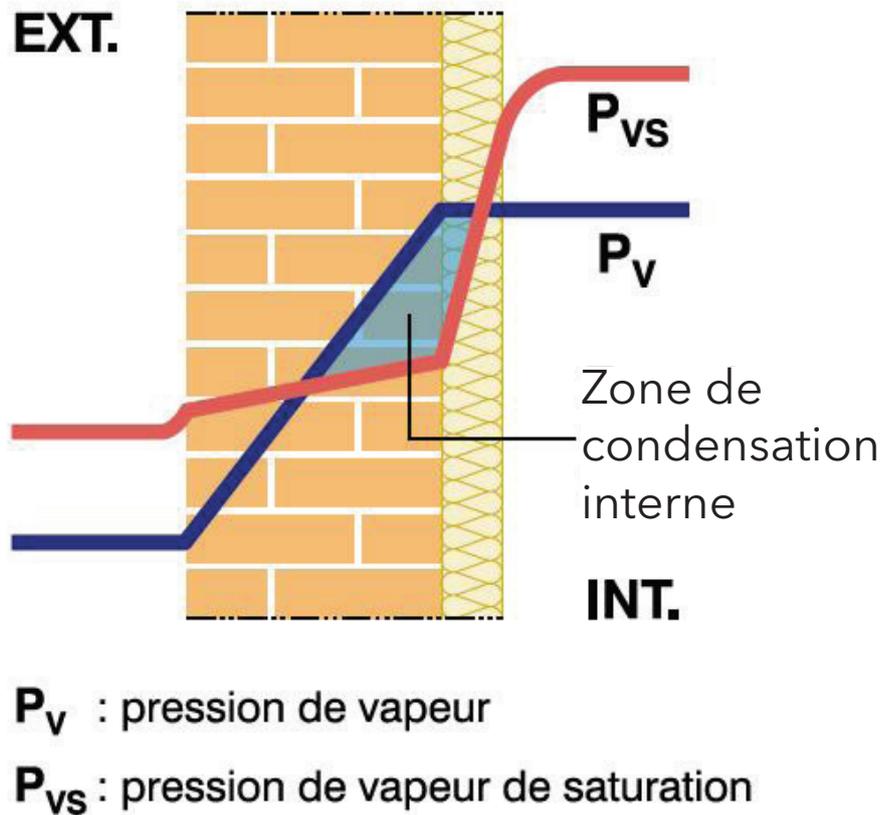


Fig.4 : Diagramme de Glaser (condensations et évaporations à l'intérieur d'une paroi) - source : « La verifica termigrometrica delle pareti », G. Bervetti et F. Soma, éd. Hoepli, 1982

POTENZIALE (Volt) CORROSIONE ACIDA PASSIVAZIONE CORROSIONE BASICA IMMUNITA'

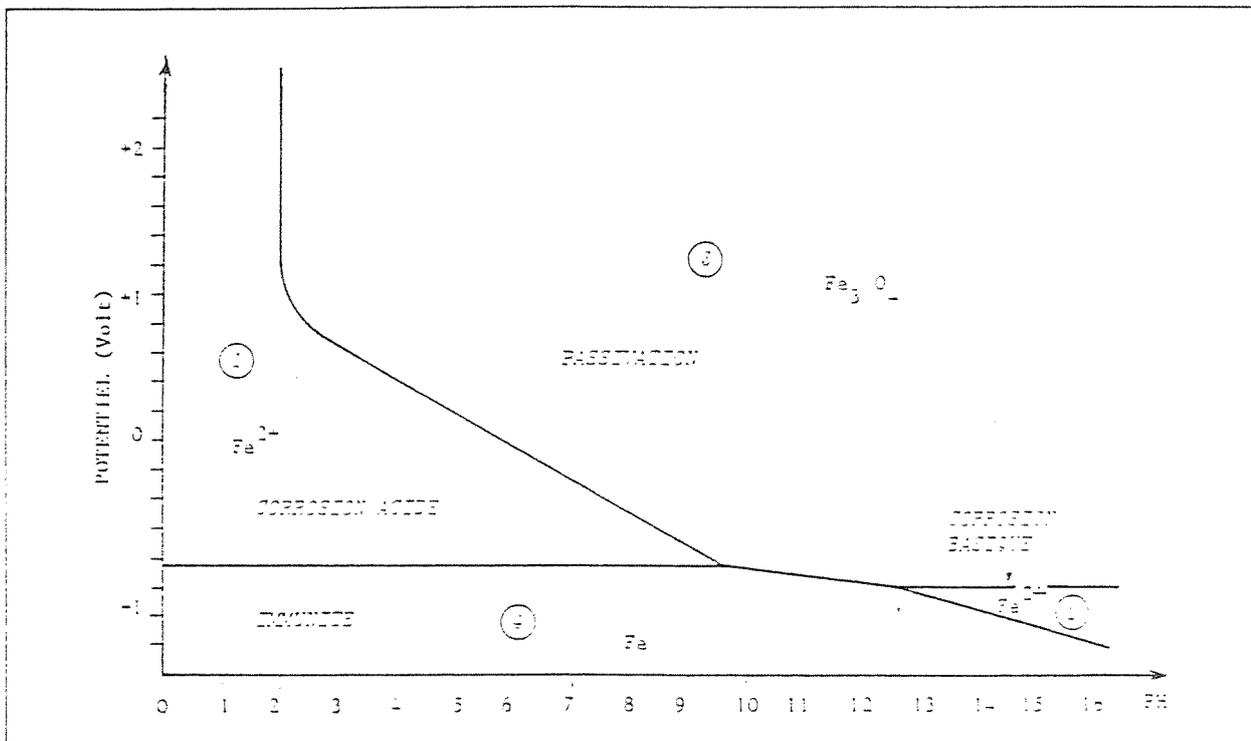


Fig.5 : Diagramme de Pourbaix du fer (échange d'ions lors d'une réaction acido-basique interne au fer) - source : « Compatibili - incompatibili » Frederic Offenstein, édition italienne sous direction de Filiberto LEMBO

Prenons par exemple un mur comportant une couche d'enduit, une couche structurelle, une couche d'isolant et enfin une couche d'apparence à l'intérieur. Il n'est pas forcément possible sur un chantier de pouvoir disposer des meilleurs matériaux du marché, et parfois certains isolants peuvent être intelligemment remplacés par d'autres. De même en fonction de leur type (sédimentaires, magmatiques...) les pierres n'ont pas la même masse volumique ni la même conductibilité thermique. Dans les constructions contemporaines à multiples couches (apparence extérieure, intérieure, structurelle, isolant) il apparaît aussi important de compter le facteur de résistance à la diffusion de la vapeur. En effet, les parois de bâtiments séparent deux ambiances (intérieur et extérieur) dont l'air est à des conditions hygrothermiques différentes. Lorsque les conditions sont réunies, il y a alors un risque de condensation de la vapeur d'eau contenue dans l'air, et ce, à l'intérieur des parois ou sur leurs parements. En effectuant un diagramme simple (diagramme de Glaser, *Fig.4*) comportant une section verticale du mur et de ses strates, la température intérieure et la température extérieure (été et hiver), on peut à l'aide de ce facteur de résistance propre à chaque matériau déterminer dans quelle strate du mur va se former de la condensation (et donc de la mousse), des infiltrations, ou même de la glace. Ce genre de dépôt peut être fatal au mur, causant le détachement de l'enduit ou de l'appareillage de façade (pierres, briques agrafées ou plaquées par exemple), voir pire encore : si la zone de gel/dégel se situe dans la couche isolante, celle-ci va se dégrader et causer des pertes thermiques qui sembleront incompréhensibles sur le moment.

Autre caractéristique vue en cours : la compatibilité des métaux entre eux. En effet chaque alliage à sa composition propre (voir diagramme du fer de Pourbias, *Fig.5*) et donc produit un échange d'ions et d'électrons au contact d'un autre. Or il suffit d'un ou deux volts pour créer une corrosion. De même le cycle condensation - évaporation qui se crée au contact entre le métal et les gouttelettes présentes dans l'air va créer une réaction électrique de type « anode-cathode » qui va ronger l'épaisseur du métal, affaiblissant la paroi. Cela s'appelle la corrosion à l'air. Les seules solutions sont de mieux faire circuler l'air et/ou de protéger les métaux par galvanisation (couche de zinc) ou protection cathodique : il s'agit alors d'ajouter une strate « sacrificielle » à renouveler lors de l'entretien, car celle-ci va se corroder à la place de l'épaisseur de métal utile. Enfin pour l'examen final il nous a fallu utiliser la méthode de Mery (*Fig.6*) afin de vérifier la stabilité d'une arche en fonction de sa dimension (chaque étudiant ayant un diamètre différent) et de sa composition (épaisseur et matériaux des différentes couches).

Concernant la culture constructive, il y a beaucoup d'enseignements à retenir de ce cours où se mêlent connaissances techniques sur le bon emploi des matériaux de la construction et théorie de la restauration. De ce fait, ce cours m'a aidé à clarifier ma vision et mon approche de la matérialité en architecture. Pour moi il existe en effet trois visions ou caractéristiques du matériau : ses propriétés ou caractéristiques dites « constructives », son esthétique ainsi que les manières de le mettre en valeur, et pour finir la symbolique dégagée par l'emploi d'un matériau. Ainsi je désigne dans « caractéristiques constructives » l'ensemble des propriétés physiques rencontrées dans la construction, et dont les plus importantes sont les suivantes : résistance aux cinq formes de sollicitation (flexion, traction, compression, torsion et coupe), masse volumique, dilatation thermique, conductibilité thermique (isolation), température de fusion (fracture) et donc température maximale de service, facteur de perméabilité à la vapeur (aussi appelé indice de résistance à la diffusion de la vapeur). Ces caractéristiques servent d'indice qui permettent à l'architecte de déterminer en fonction du projet quel matériau serait le plus adapté à sa réalisation. L'esthétique engloberait la mise en valeur d'un matériau au travers de sa perception : comment amplifier ce que nos sens nous font percevoir d'un matériau afin de rejoindre une valeur communément plaisante? La symbolique quant à elle serait bien évidemment le sens de ce matériau : utilisation (mise en œuvre), extraction, histoire de ce matériau ou encore référence culturelle. Sachant que la symbolique peut donc s'exprimer au travers des caractéristiques citées plus haut, de la mise en œuvre mais encore être liée à sa perception et donc son esthétique.

PROGETTAZIONE STATICA

VERIFICA DI STABILITÀ DI VOLTE E CUPOLE

VERIFICA DI STABILITÀ DI UNA VOLTA SIMMETRICA E SIMMETRICAMENTE CARICATA

Si esegue il disegno della sezione di mezza volta e della relativa struttura sovrastante; si determina, se la semivolta comprende un angolo $\frac{\alpha}{2} > 60^\circ$, il giunto al rene ossia il giunto inclinato di 60° sulla verticale; si rendono le aree omogenee rispetto alla densità γ della volta; si divide il tratto di volta limitato dalla sezione di chiave e dalla sezione al rene in un numero n di conci ideali e si innalzano le verticali per i punti di divisione all'estradosso; quindi si riducono le altezze h su tali verticali del rapporto tra la densità γ_i di ogni materiale della

struttura sovrastante e la densità γ_0 della volta; $h' = h \frac{\gamma_i}{\gamma_0}$.

Calcolati i pesi P_i di ogni tronco e i pesi P_i' del relativo solido omogeneo sovrastante, considerando 1 metro in profondità, ed applicati ai rispettivi baricentri, se ne determinano le singole risultanti P_i , le cui linee di azione p_i , possono ottenersi graficamente. Tracciato il poligono 0,1,2,...,5 di dette forze P_i , si costruisce un poligono funicolare ausiliario relativo ad un polo H arbitrariamente scelto e si determina, nella intersezione del primo ed ultimo suo lato, il punto di applicazione di peso totale R della $\frac{1}{2}$ volta e relativa struttura sovrastante.

Dall'estremo superiore C_0 del terzo medio della sezione in chiave, si traccia una retta q orizzontale, retta di applicazione della spinta Q ; essa interseca la retta r di applicazione del peso totale R nel punto G ; congiungendo il punto G con l'estremo inferiore C_1 del terzo medio della sezione al rene si ottiene la retta s di applicazione della risultante S .

Dal punto O del poligono delle forze si traccia una retta parallela alla spinta Q , che è intersecata dalla parallela alla risultante S condotta per il punto 5, estremo del poligono delle forze, in un punto H_1 ; esso determina nel segmento OH_1 l'intensità della spinta Q della semivolta di destra sulla semivolta di sinistra e nel segmento $5-H_1$ l'intensità della risultante S .

Il poligono funicolare relativo al polo H_1 rappresenta il « poligono delle successive risultanti »; ciascuna di queste interseca il relativo giunto nel « centro di pressione »; il luogo dei centri di pressione costituisce la « curva delle pressioni » che deve risultare tutta compresa tra le linee di nocciolo della sezione verticale della semivolta, in modo che nella volta non si suscitino sforzi di trazione. In caso contrario si ripete la costruzione per quel giunto per il quale la curva delle pressioni è tangente alla linea di nocciolo interno.

VERIFICA DI STABILITÀ DI UNA CUPOLA

Si ammette che la cupola abbia al vertice un lucernaio e che sia simmetrica e simmetricamente caricata. Si limita quindi la verifica di stabilità a uno spicchio elementare compreso fra due meridiani formanti un piccolo angolo ϕ .

1) Si eseguisce il disegno della proiezione orizzontale dello spicchio elementare e della sua sezione verticale media e si traccia la linea $a_n b_n c_n d_n$ di carico;

2) Si divide la sezione verticale dello spicchio in n conci ideali e si innalzano le verticali per i punti di divisione all'estradosso, determinando le porzioni di sovraccarico che competono a ciascun concio;

3) Si calcolano i carichi P_i complessivi sollecitanti i singoli conci e si tracciano le loro rette di applicazione;

4) Si traccia il poligono 0,1,...,n delle forze P_i ;

5) Si determinano i punti H_i , estremi superiori dei noccioli delle sezioni baricentriche dei conci ed i punti c_i , estremi inferiori dei terzi medi dei letti $D_i D_i$;

6) Dal punto H_1 si traccia l'orizzontale fino ad incontrare in a_1 la retta di applicazione del peso P_1 ; si congiunge a_1 con c_1 e si determina l'intersezione b_2 della $a_1 c_1$ con la retta di applicazione del carico P_2 ; dal punto 1 del poligono delle forze si traccia la parallela $1-0_1$ alla $a_1 c_1$, ottenendo in $1-0_1-C$ il poligono di equilibrio del primo concio (sollecitato dal carico verticale P_1 , peso del concio e del sovraccarico, dalle pressioni Q_1' e Q_1'' orizzontali e normali alle facce laterali del concio, determinate dai conci dei due spicchi ad esso consecutivi e componenti in una forza orizzontale Q_1 giacente nel piano medio dello spicchio e dalla reazione R_1 del carico sottostante); il lato 0_1-1 rappresenta l'azione che il primo concio trasmette al concio sottostante;

7) Si compone la 0_1-1 con il peso $P_2 = 1-2$; per il punto b_2 si traccia la parallela alla 0_1-2 fino ad incontrare in a_2 l'orizzontale per il punto H_2 ;

8) Si congiunge a_2 con c_2 e si determina l'intersezione b_3 della congiungente $a_2 c_2$ con la retta di applicazione del peso P_3 ; dal punto 2 del poligono delle forze si traccia la parallela $2-0_2$ alla $a_2 c_2$ ottenendo in $0_2-0_1-1-2-0_2$ il poligono di equilibrio del secondo concio; il lato 0_2-2 rappresenta l'azione R_2 che il secondo concio trasmette al terzo.

La costruzione grafica accennata viene applicata ai conci successivi, ma, arrivati ad un certo concio m , la spinta Q si annulla per poi cambiare di segno: negli anelli più bassi, tra i conci di spicchi consecutivi, si sviluppano sforzi di trazione. Dovendo, o volendo prescindere dalla resistenza della strut-

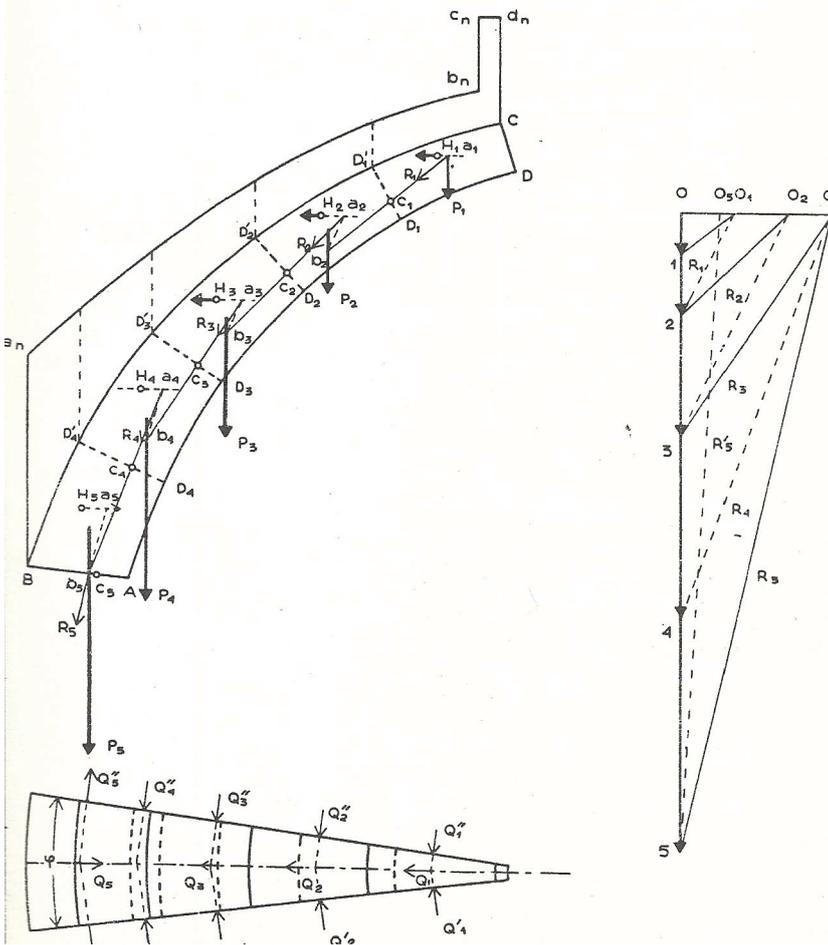
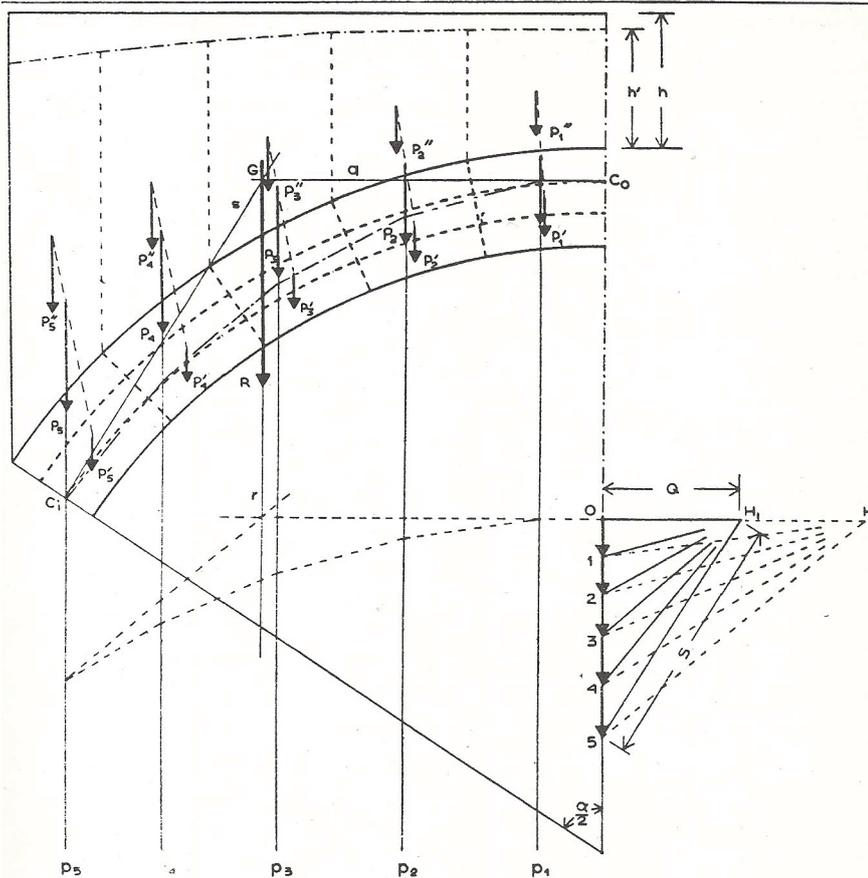


Fig.6 : Méthode de contrôle statique des arcs en maçonnerie, Source Filiberto LEMBO.

En plus d'avoir été riche en connaissances et en apprentissage de toutes parts, ce cours s'est accompagné pour moi d'une grande remise en question de ce qu'un architecte sait et doit réellement savoir faire. Je veux dire par là que toutes ces connaissances font partie des métiers de la construction, et que rien que par ces quelques exemples on voit qu'il est très facile de se tromper, d'associer deux matériaux incompatibles ou en trop faible quantité. Ce cours m'a donc énormément appris, et surtout m'a renouvelé dans mon envie d'en apprendre toujours plus concernant les matériaux et leurs formidables capacités. A mon sens, toutes ces connaissances sur les matériaux, doivent être acquises afin de pouvoir « jongler » entre eux pour déterminer dans chaque cas leur meilleur usage seul ou combiné, et permettre une plus grande durabilité du bâtiment. Car s'il est évident que les bâtiments ne sont pas éternels une fois livrés, ils peuvent cependant être entretenus dans cette optique en faisant preuve de bon sens.

En allant plus loin dans cette optique de durabilité, j'ajouterais que cette connaissance du juste emploi des matériaux se devrait d'être alliée à une prise de conscience générale concernant l'entretien du bâtiment. En effet l'entretien du bâtiment est ce qui permet grandement d'éviter les interventions de restauration pour des dommages causés par « négligence » humaine : s'il est vrai que la question de l'entretien d'un bâtiment peut sembler fastidieuse, intervenir sur un bâtiment est une opération coûteuse en matière, en énergie. De plus un bâtiment encore exploité aujourd'hui peut être interdit au public ou au personnel de l'établissement lors de sa restauration partielle ou complète, arrêtant ou handicapant par la même son fonctionnement sur une durée conséquente. En considérant ces aspects, on s'aperçoit que l'impact d'une restauration est bien plus important et soudain que le coût d'un entretien sain des éléments structurels et de l'enveloppe du bâti. Il serait donc judicieux de considérer non plus la restauration des bâtiments comme une opération nécessaire dont l'échéance est cependant toujours reportée au plus loin, mais bien comme une opération exceptionnelle qui interviendrait dans des cas où une simple manutention régulière (bon entretien du bâtiment) ne suffirait pas, par exemple lors de dommage d'origine anthropique ou naturelle comme la foudre, un incendie ou encore une inondation. De même penser la facilitation de l'entretien durant la conception d'un bâtiment aujourd'hui équivaldrait à augmenter les chances d'épargner à ce bâtiment une restauration coûteuse dans l'avenir. En alliant la connaissance des matériaux de la construction et donc de leurs faiblesses, un bon architecte se devrait de ce fait de pouvoir prévoir cette manutention nécessaire de l'édifice. Une manutention spécifique à ses composants et à son milieu qui soit généralisée dans le domaine de la construction, d'une manière telle que l'entretien de l'ensemble du parc immobilier en soit facilité.

Cultures constructives :

Le laboratoire de restauration urbaine

Outre cet aspect centré sur la matérialité et l'aspect technologique, mes deux expériences de projet m'ont de plus permis de réfléchir sur l'apport théorique et méthodologique nécessaire à un architecte pour construire dans un tissu urbain. En effet mon premier studio de projet avait comme thème la restructuration d'un ancien monastère franciscain avec un programme contemporain dans la petite ville de Borbona, tandis que le second entendait produire les éléments nécessaires à l'inscription au patrimoine du centre historique de Cave, et s'accompagnait de la restauration d'un édifice. C'est au cours de mon deuxième semestre que j'ai eu l'occasion d'apprendre à « lire » sur des bâtiments ou des restes architecturaux, au sein du studio « Laboratoire de restauration urbaine » dirigé par Michele Zampilli. Durant cette période je me suis aussi familiarisé avec l'approche typo-morphologique et historique du tissu urbain à des fins de restauration et / ou inscription au patrimoine national. Je m'arrêterai cependant dès à présent sur le terme « typo-morphologie » car il va revenir de manière récurrente dans mes propos.

La notion de typo-morphologie est un terme français, apparu dans un second temps pour désigner un courant de pensée italien se rapportant à l'analyse des types architecturaux au sein de la morphologie urbaine. C'est un terme dont nous ferons trois distinctions : Lorsque nous parlerons de « typo-morphologie », il sera question d'un courant de pensée d'origine italienne, composé de théories et méthodes d'analyse se rapportant à la conception architecturale et urbaine, pouvant être rapporté à un « modèle urbain ». C'est ce courant que je développerai plutôt dans la troisième partie de ce rapport. Le terme « typo-morphologie » n'apparaît en aucun cas dans les cours du studio de restauration urbaine de M.Zampilli. En effet, dans ce cours l'accent est mis sur l'emploi du corpus méthodologique, et donc des méthodes d'analyse issues de la typo-morphologie dans sa branche italienne, qui serait plutôt appelée « typologie historico-procédurale » (« *Typologia storico-processuale* »). De plus si l'on souhaitait employer le terme de typo-morphologie pour décrire l'analyse effectuée, il serait plus juste de parler de « morpho-typologie », dans le sens où l'on part tout d'abord de l'analyse territoriale et urbaine pour arriver ensuite aux questions de typologie architecturale. Pour résumer lorsque je dis avoir abordé l'approche typo-morphologique et historique du tissu urbain, je parle d'une familiarisation avec la méthode de « *tipologia storico processuale* ».

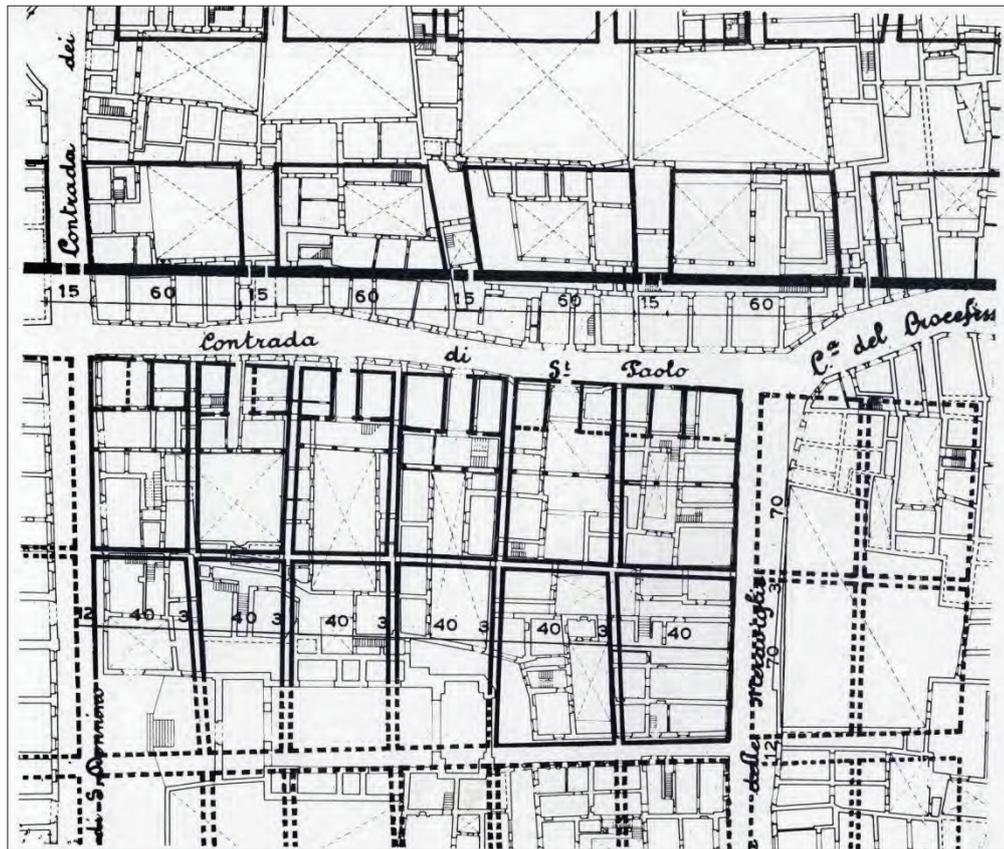


Fig.7 : Centre ville historique de Côme, relevé des murs actuels avec superposition des traces de frontières terrestres d'origine, en l'occurrence les *domus* romaines ; par G.Caniggia - Source Michele Zampilli

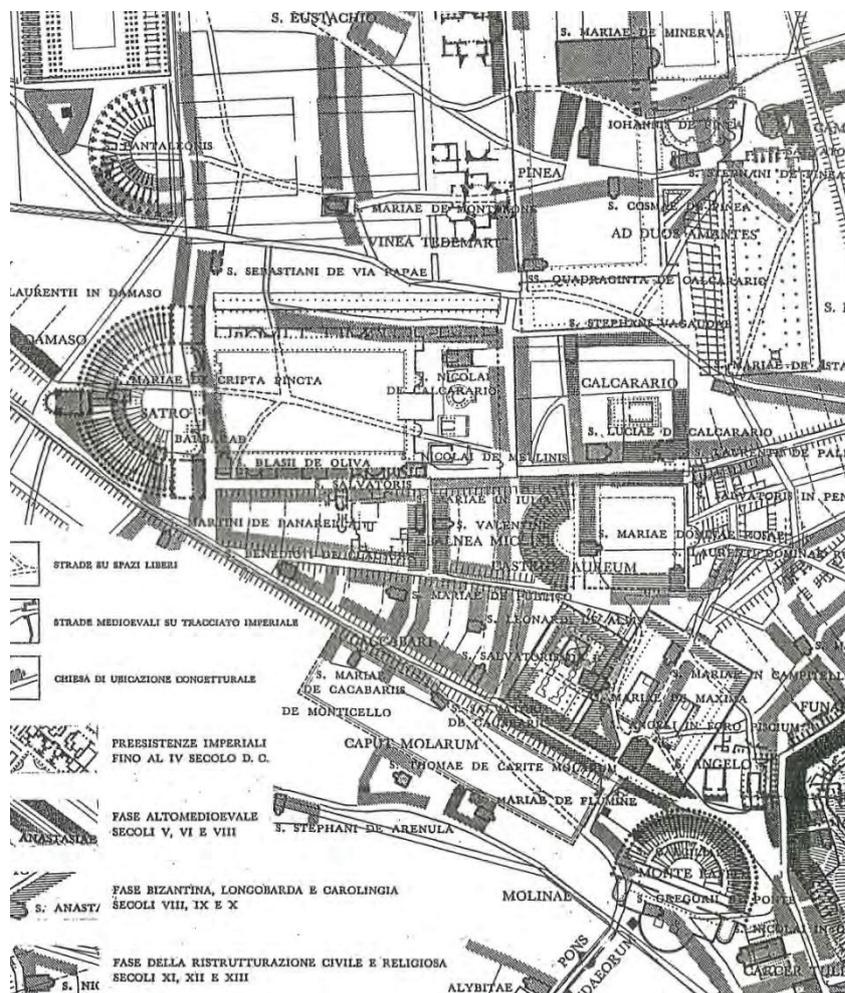


Fig.8 : Centre ville historique de Rome (« campo marzo »), Etude du tissu médiéval formé par-dessus les préexistences romaines ; par S.Muratori - Source Michele Zampilli

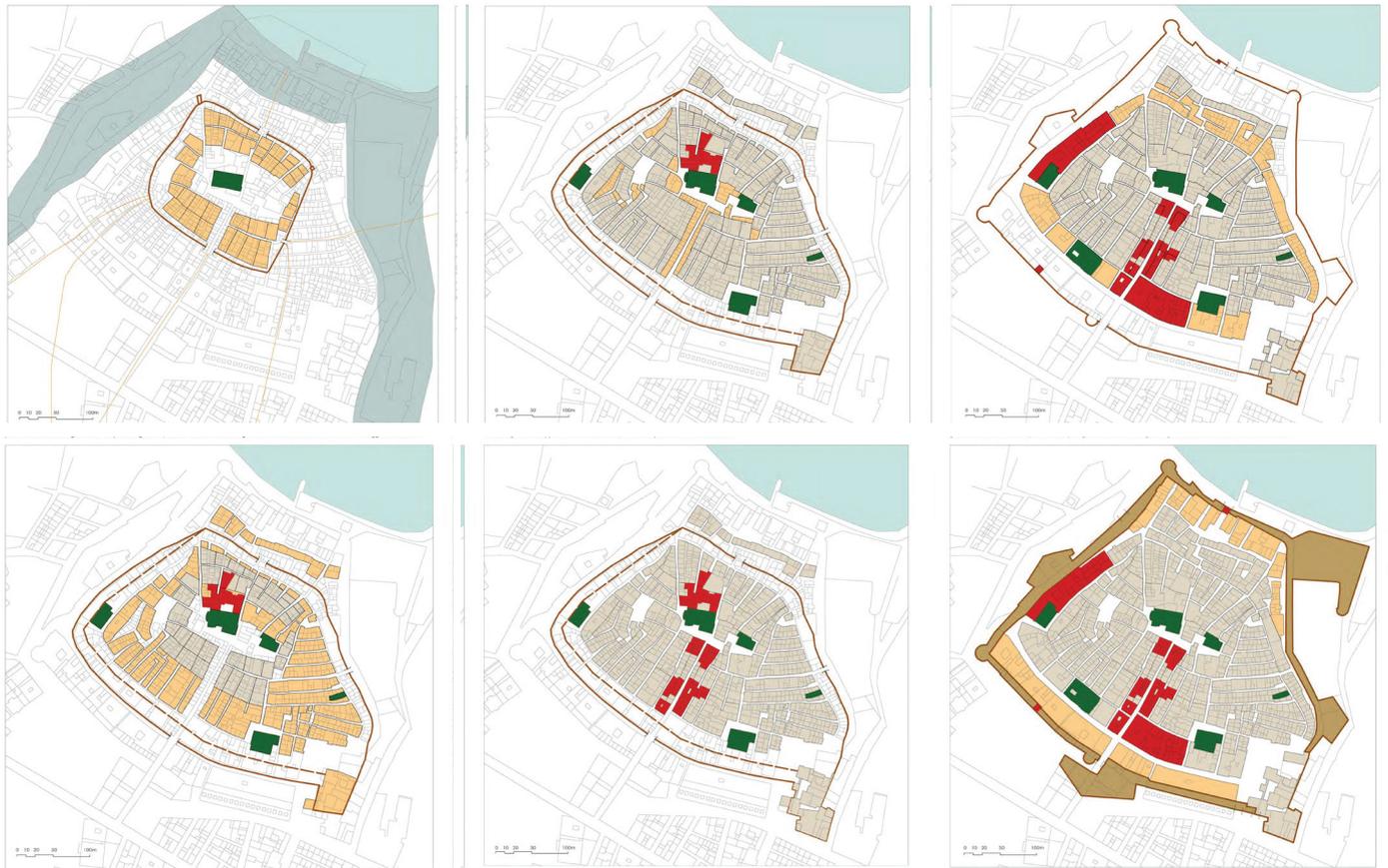


Fig.9 : Analyse typologico processuale de l'évolution du centre historique de Bisceglie, Italie
Source Michele Zampilli.

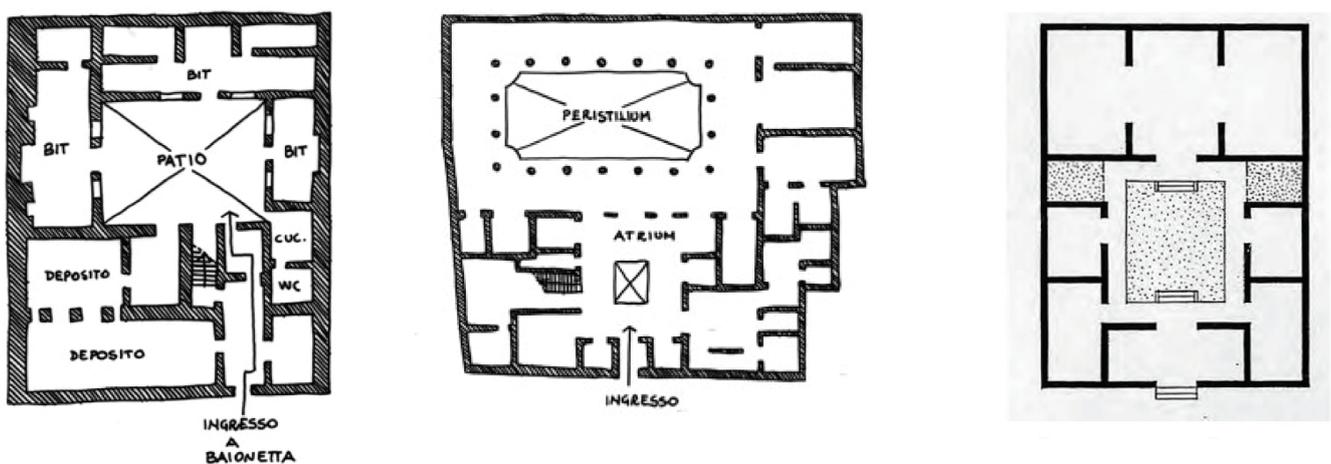


Fig.10: De gauche à droite, comparaison des « case a corte » arabes, romaines et chinoises
Source Michele Zampilli.

Dans le but de rendre plus intelligible mon expérience au sein du studio de restauration urbaine, il me faut tout d'abord définir ce qu'est la « tipologia storico processuale », afin donner le cadre théorique. La « tipologia storico processuale », c'est la discipline qui étudie la typologie constructive d'un lieu dans son « devenir historique », c'est à dire au fur et à mesure de son évolution dans le temps, afin de reconnaître les caractéristiques de ce processus d'évolution. Le but est de définir une méthode de conception (pour un projet architectural effectué actuellement) qui tire ses fondements des lois de fonctionnement spontané, prises de manière critique et consciente afin que le travail conçu soit cohérent et compatible avec la culture constructive locale. Lorsque nous parlons de « devenir historique », nous parlons de la succession de phénomènes identifiés dans le temps et dans l'espace, ayant un lien entre eux. Quand à l'évolution processuelle, il s'agit de l'ensemble de mutations diachroniques et synchroniques des structures du bâtiment. Enfin, le « fonctionnement spontané » est la manière de construire sans superstructures critiques (ici sans « projet »), mûrie grâce à la contribution collective et anonyme d'une pluralité d'objets d'étude. Elle forme alors une « culture constructive locale », c'est à dire l'expérience de construction acquise dans un espace culturel pour répondre à des besoins précis, en utilisant les matériaux disponibles sur place. Après avoir défini la théorie et dans quel objectif effectuer cette analyse, je vais maintenant exposer son fonctionnement aux travers des principes et des outils employés, avant de vous livrer ma propre expérience.

La « tipologia storico processuale » se base sur des enquêtes typologiques et historiques, en cherchant les liens entre les différentes évolutions à deux échelles : celle du type architectural et celle du tissu urbain. La méthode consiste à retrouver les processus de construction du bâtiment et du tissu à travers l'organisation en séquence logique des phases de construction, reconnaissant dans chaque phase l'héritage de la phase précédente et la matrice de la suivante. Pour cela, il faut donc idéalement retrouver le premier système d'implantation et repartir de celui-ci.

Tout au long de l'enquête, il s'agit de s'appuyer sur des règles ou astuces issues du corpus méthodologique de la typo-morphologie et que l'on retrouve dans les écrits de S.Muratori ou encore G.Caniggia⁵ : la permanence du plan⁶, l'histoire continue et la corrélation tissu-type. La permanence du plan est un concept selon lequel la structure urbaine de la première implantation se chevauche et se confond avec la structure naturelle du lieu comme seconde nature, conditionnant tous les développements ultérieurs. Ce conditionnement est permanent et se manifeste principalement par la conservation plus ou moins exacte des frontières terrestres d'origine dans l'état actuel (murs, fondations, rues, parcelles). Il est donc possible d'identifier et de reconnaître la première implantation (le « stato originale ») en effectuant des relevés attentifs de l'état actuel (Fig 7 et 8). L'histoire continue est le principe de construction d'un agrégat et des types de bâtiments : ceux-ci se développent continuellement, dans la mesure que les tissus urbains et les types de bâtiments de chaque phase historique sont la dérivation des tissus et des types précédents, mais aussi la matrice des suivants (Fig.9). En somme si l'on identifie une étape du processus, à partir de celle-ci on peut théoriquement retrouver la précédente et la suivante. Enfin la corrélation tissu - type est le nom de la relation étroite qui existe entre le type de bâtiment et le tissu urbain : le tissu est le concept d'agrégation de bâtiments et chaque type de bâtiment correspondrait à un type de tissu. Un exemple concret de cette corrélation est la comparaison de tissus urbains composés de maisons à cour (Fig.10 à 13) ou « case a corte », provenant tous d'aires culturelles différentes : Italie, Chine, Pérou, Grèce, Andalousie... On remarque alors une similitude dans la typologie architecturale mais aussi dans celle du tissu urbain.

⁵ Voir en bibliographie, sous : « Ouvrages du Laboratoire de restauration urbaine »

⁶ Propos que l'on retrouve tout au long de la typo-morphologie, dans les écrits de Gustavo Giovannoni, mais aussi de Pierre Lavedan et Jeanne Huguency (« L'histoire de l'urbanisme ») ou « La ville au Moyen Age » de Jacques Heers (Fayard, 1990)

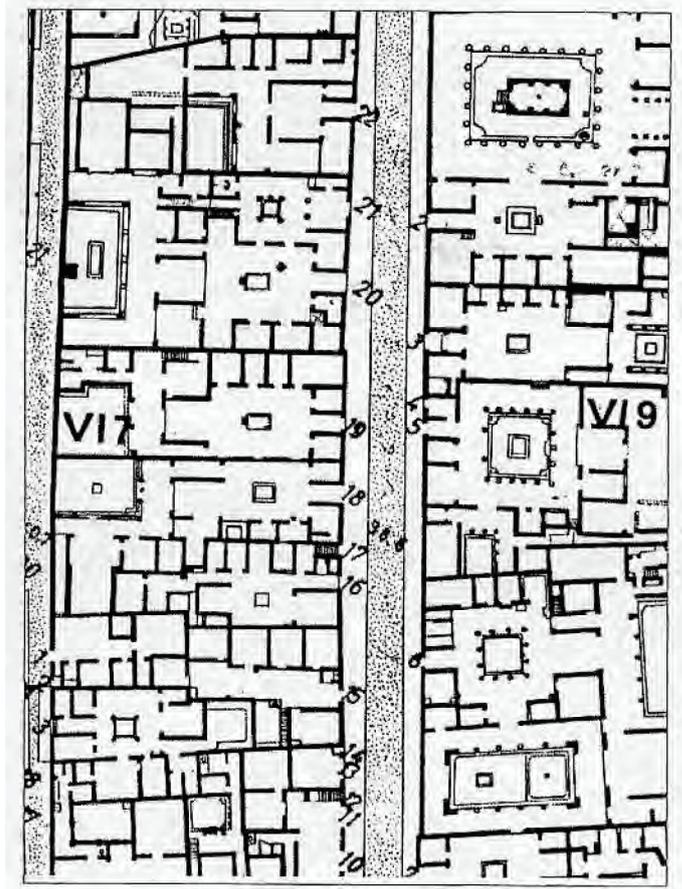
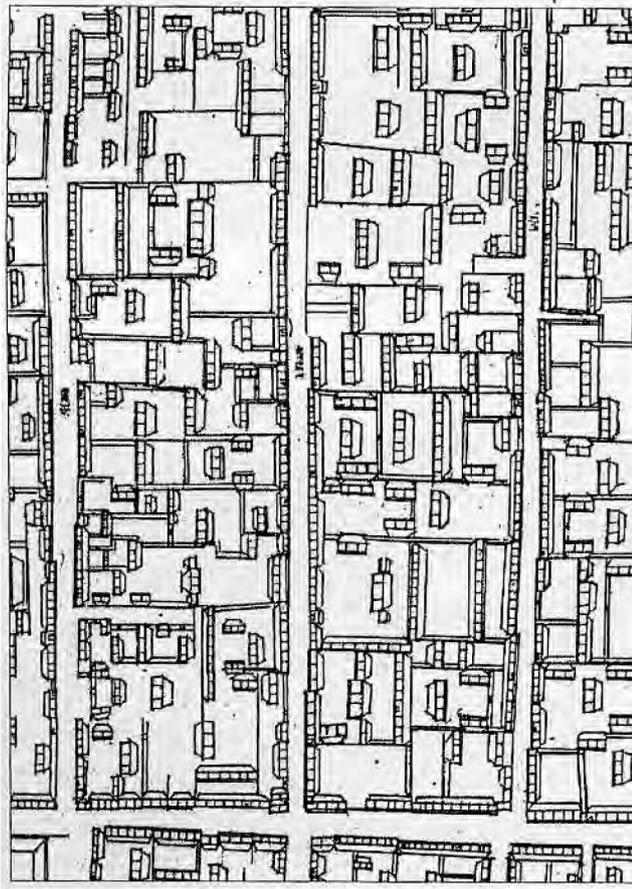


Fig.11 : Analyse comparative des tissus urbains de « casa a corte » chinoises (Pékin, gauche) et romaines (Pompei, droite) Source Michele Zampilli.

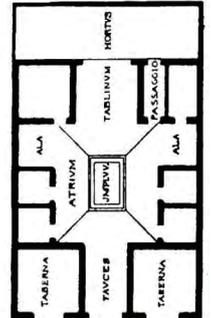
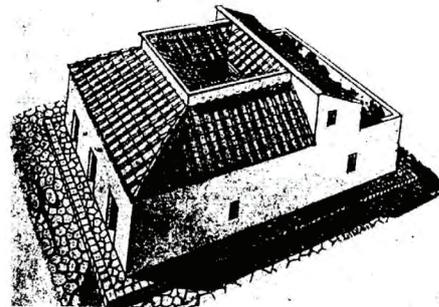
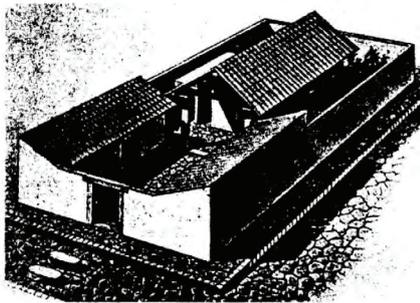
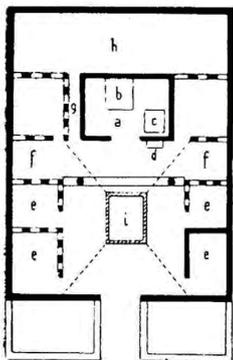


Fig.12 : Comparaison des modèles de « casa a corte » chinoises (gauche) et romaines (droite) Source Michele Zampilli.

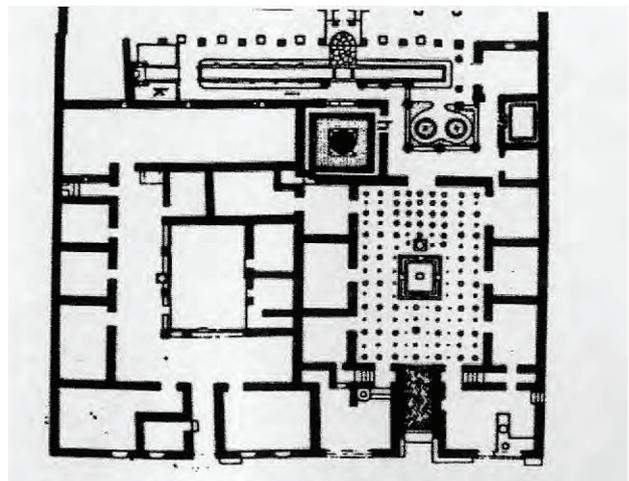
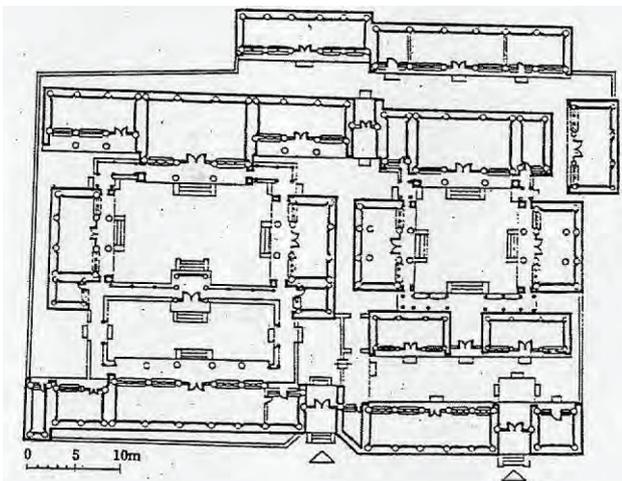


Fig.13 : Comparaison de « casa a corte » chinoises (Pékin, gauche) et romaines (Pompei, droite) Source Michele Zampilli.

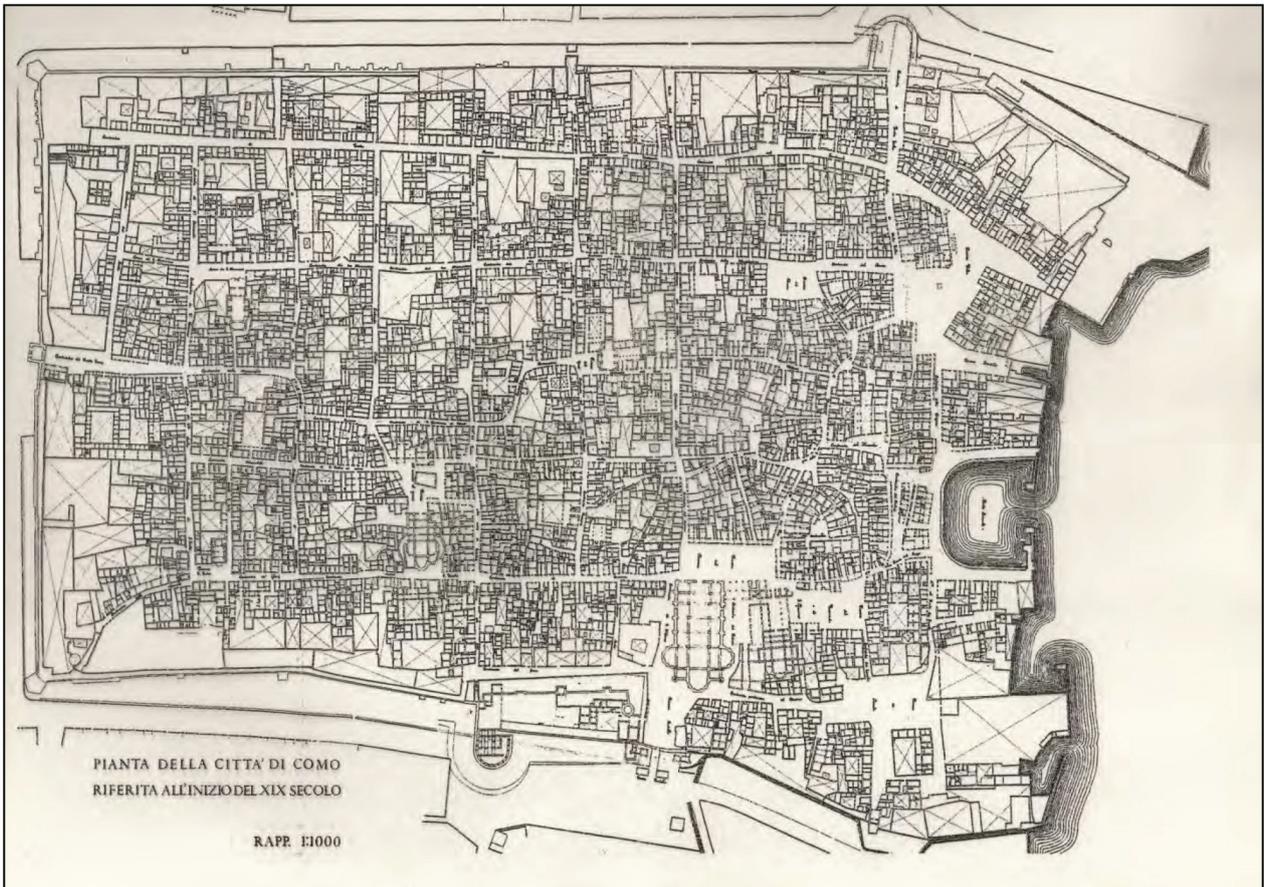


Fig.14 : Relevés de la ville de Côme par G.Caniggia, Source Michele Zampilli

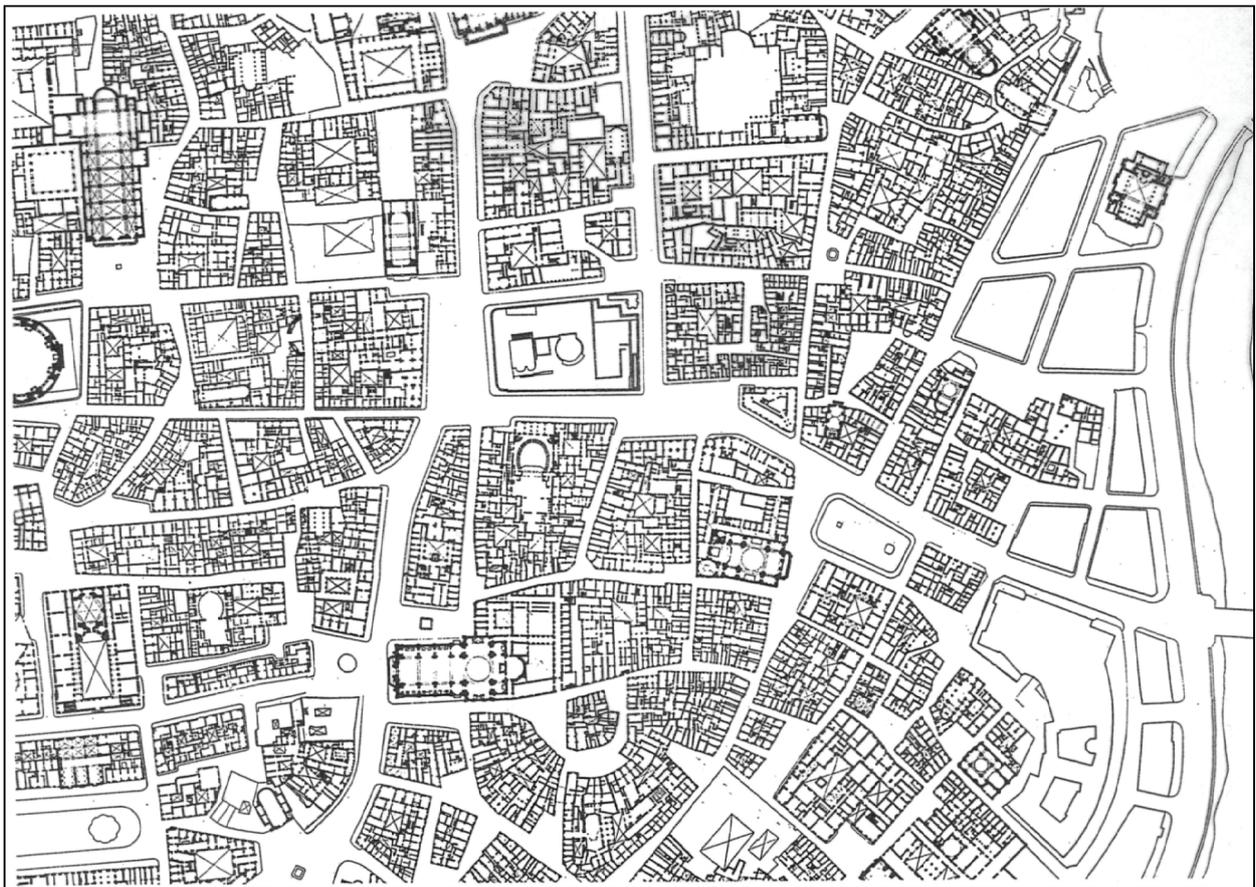


Fig.15 : Relevés du centre historique de Rome par S.Muratori, Source Michele Zampilli

Les principes évoqués précédemment sont appliqués aux analyses effectuées à l'aide de multiples outils, à l'échelle urbaine et à celle du tissu: il peut s'agir de relevés muraux (RDC), de plans cadastraux historiques et actuels, de photos aériennes ou encore de relevés par photogrammétrie aérienne (à l'aide d'un drone), mais aussi d'images et de plans historiques ou de relevés archéologiques. On effectue ensuite une comparaison avec d'autres analyses afin de relever les similitudes et les différences, pour pouvoir avancer les premières hypothèses :

1) Comparaison avec des tissus congelés, c'est à dire des agrégations⁷ ayant subi un arrêt brutal de développement suite à un événement traumatique: Pompéi, Ostie, Aquileia, Olinto.

2) Comparaison avec des agrégats à plus petite échelle. Les agrégats qui entourent un grand centre urbain, en raison de la moindre complexité du système, peuvent être une référence utile pour la comparaison afin de comprendre la situation du plus grand agrégat atteint dans sa phase précédente.

3) Comparaison avec des agrégats d'une même aire culturelle ayant des caractéristiques naturelles similaires et dont le développement urbain a été contemporain.

Par la suite on en arrive à effectuer un ou des abaques des types constructifs «de base» et spécialisés de l'aire culturelle étudiée. Les types dit « de base » concernent les habitations ordinaires donc la majorité du tissu urbain, tandis que les types spécialisés sont ceux correspondant aux palais, mairies, églises et habitations des classes aisées : en somme, les habitations pour lesquelles il a réellement été fait un projet et qui sortent donc du « fonctionnement spontané ». Enfin il reste une dernière étape avant la conception, étape qui ne s'applique qu'au projet de restauration et sort donc de l'analyse typologie, historique et procédurale « classique » : la lecture stratigraphique et l'identification des dégradations. Il s'agit alors de faire un « relevé critique » (voir « Annexe 3 : relevé critique de Cave ») des bâtiments de manière à répertorier les signes indiquant un type de dégradation, mais aussi la chronologie dans la construction des bâtiments, à l'échelle du bâtiment lui-même et à celle de l'îlot : repérer par exemple que le dernier étage a été ajouté car d'un style et de matériaux différents, ou bien comprendre l'ordre de construction des bâtiments.

La « lecture » des bâtiments évoquée précédemment est au centre du laboratoire de projet, et correspond à cette analyse appelée « tipologia storico processuale ». Lors de mon expérience au second semestre, elle m'est premièrement comme une longue phase d'analyse à de multiples échelles, interrogeant de très nombreuses disciplines, au-delà de ce que j'avais l'habitude de connecter au projet en architecture. Nous avons en effet procédé à une accumulation de connaissances sur des cultures constructives qui correspondent à une époque, un lieu, un type d'implantation ou une société particulière. Nous avons aussi (re)défini des « types porteurs », c'est à dire des modèles génériques de typologies constructives, sur la base d'abaques déjà faites par ce laboratoire ou par les grands « maîtres » lors de précédentes études (S.Muratori, Roma 1959 - G.Caniggia, Como 1960 - A.Giufré, Ortigia 1993)⁸. Par la suite nous avons confronté ces savoirs théoriques et la réalité, en la présence d'un modeste village rural italien, Cave. La confrontation entre les « types porteurs » théoriques et ceux présents sur le site d'étude fait alors ressortir la particularité de ce tissu : les variantes synchroniques ou diachroniques. Lors des différentes phases de relevé, les traces de typologies urbaines, de techniques et de méthodes de mises en œuvre permettent alors d'identifier les dégradations qui leur sont dues et donc de « diagnostiquer » le bâti.

⁷ Le terme traduit de l'italien indique un regroupement de maisons mais à deux échelles différentes : il est utilisé à la fois pour ce qu'on pourrait considérer comme une version plus spontanée de ce que l'on appelle îlot, correspondant donc à un regroupement plus ou moins coordonné de plusieurs bâtiments ; mais il correspond aussi à la désignation du même phénomène à l'échelle d'un village

⁸ Voir en bibliographie, sous : « Ouvrages du Laboratoire de restauration urbaine »

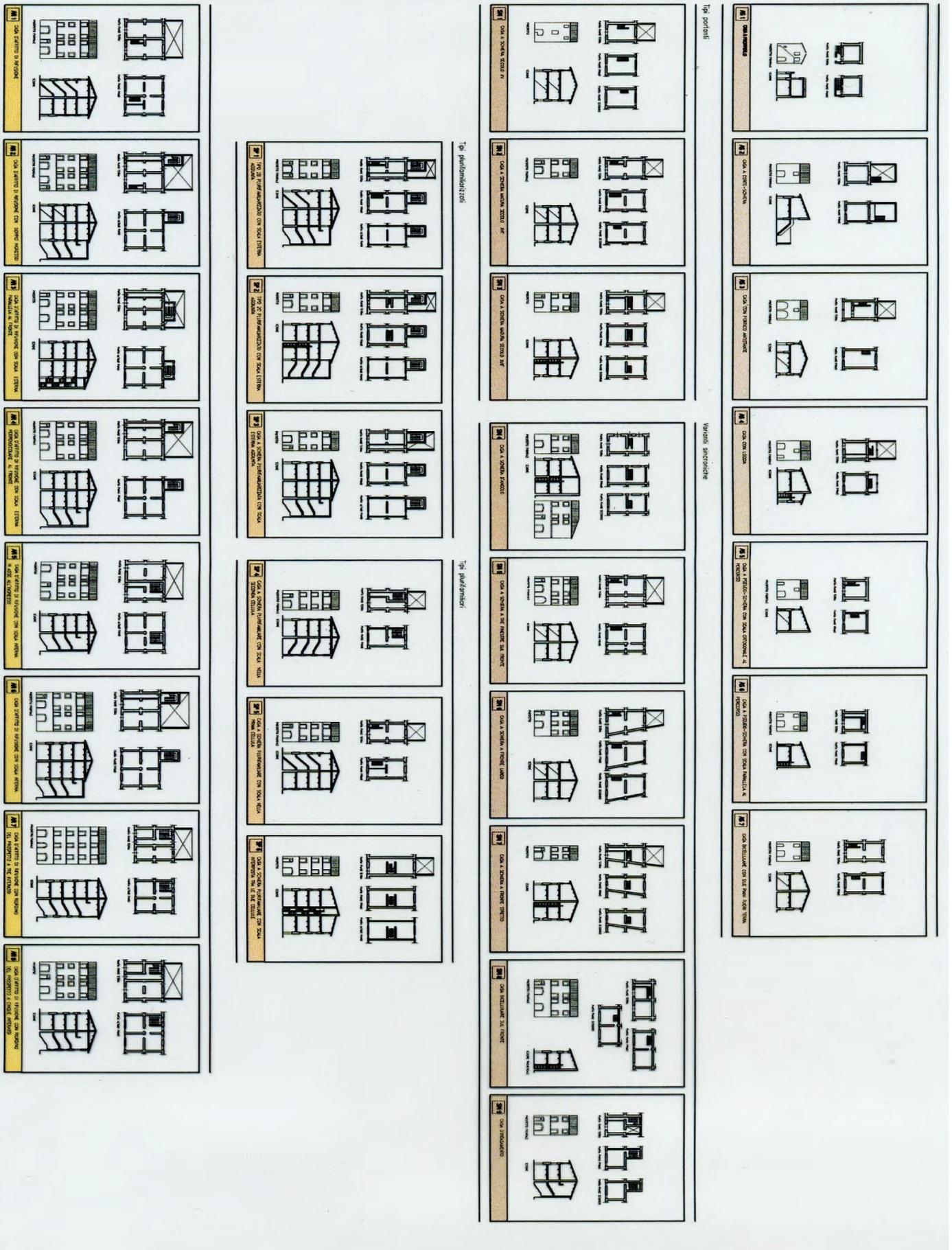
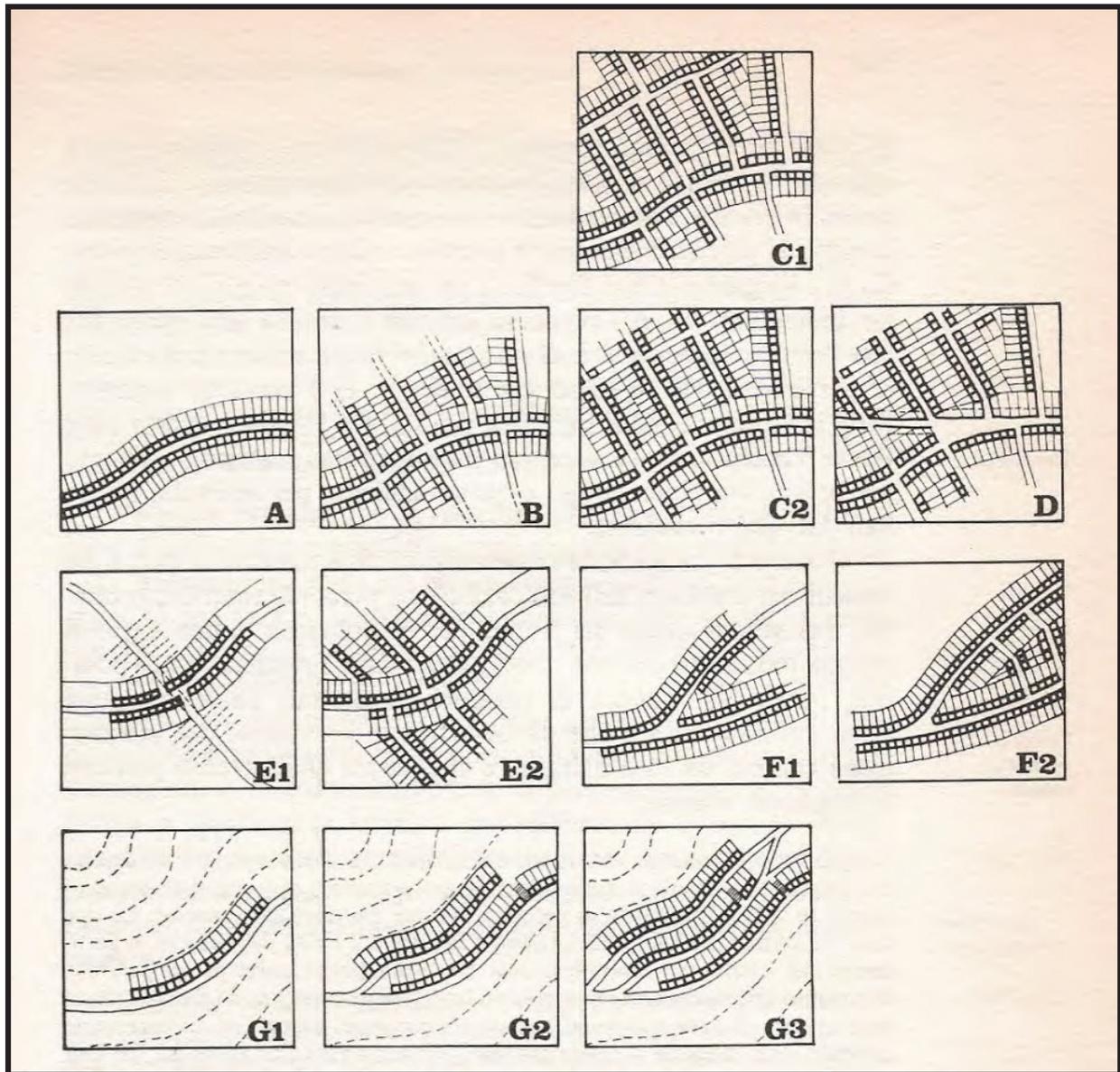


Fig.16 : Abaques des types constructifs de l'aire culturelle romaine par S.Muratori, Source Michele Zampilli



- A.** Edilizia su percorso matrice
- B.** Edilizia su percorsi d'impianto edilizio
- C.** Edilizia su percorsi di collegamento
- C1.** con nuova edilizia sui percorsi di collegamento
- C2.** con nuova edilizia in prosecuzione dei p. d'impianto
- D.** Percorsi di ristrutturazione

Corollari

- E1.** Intersezione tra due puri percorsi
- E2.** sviluppo di E1
- F1.** Biforcazione di due puri percorsi
- F2.** sviluppo di F1
- G1, G2, G3.** Edilizia su percorso matrice e gemmazione successiva in area a forte pendio

Fig.17 : Modèles théoriques de formation spontanée des tissus urbains par G.Caniggia, 1979
 Source Michele Zampilli

Cette manière de procéder et la complexité des études abordées m'ont alors énormément intéressé et même interloqué : en effet, le corpus de connaissances convoquées lors de ces travaux est conséquent. J'ai ainsi pris connaissance de la théorie des « parcours de crête » de S.Muratori puis G.Caniggia⁹ et de comment ceux-ci expliquent en partie la localisation mais aussi la typologie des villes et villages par rapport à la date de leur fondation. Cette théorie permet d'identifier les parcours naturels de peuplement successifs des espaces en identifiant un chemin « à sec », c'est-à-dire qui ne traverse aucun cours d'eau. On parvient ainsi à en apprendre énormément sur une localité en reliant leur éloignement des parcours principaux (crête, mi-crête et fonds de vallée), leurs formes, leurs types de construction et de leur date de fondation. Par la suite j'ai intégré les modèles théoriques du processus de formation spontanée des tissus urbains selon G.Caniggia (fig.17) et la manière de l'associer à une analyse des cartes et cadastres historiques afin de déterminer l'état originel de la ville (son état de fondation). Ce « stato originale » nous sert de point de départ afin de pouvoir faire une lecture de l'évolution de la ville, de ses quartiers et de son tissu urbain.

J'ai aussi appris à distinguer les différents types porteurs (« *tipo portante* ») des tissus urbains historiques, parmi lesquels « *la casa a corte, la casa a schiera, la casa torre, la casa a profferlo, la casa in linea* ». De ces types porteurs découlent des variantes évolutives synchroniques (contemporaines) suivant différents facteurs comme le terrain ou l'agrégation de plusieurs types entre eux, et des variantes diachroniques (au fil du temps). Enfin l'identification des types porteurs et de leurs évolutions passe par la reconnaissance d'éléments qui sont soit caractéristiques des types eux-même, soit caractéristiques des changements qu'ils ont subis. S'ensuit donc la liste d'« *ambitus* » ou de « *distacchi* », de « *profferlo e arco tamponato* », de cours ou des subsistances de celles-ci, de portails ou « *androni* » d'accès à des espaces ouverts ou à des ruelles, de l'orientation des toits (parallèle ou perpendiculaire à la rue), de « *portico* », des escaliers extérieurs (« *profferli* ») plus ou moins accessibles, de la présence de pierres ou renforts d'angles (« *cantionali* ») ou encore de maisons qui dépassent de l'alignement du front bâti. Ces éléments sont par la suite reportés dans les relevés critiques (Voir « Annexe 3 : relevé critique de Cave »).

⁹ Il processo di antropizzazione del territorio : La teoria dei percorsi di crinale di Saverio Muratori (S. Muratori, Civiltà e territorio, Roma, 1967), voir « Annexe 2_ percorsi di crinale »



Fig.18 à 23: village de San Stefano in Abruzzo

En haut, ambitus présent entre deux maisons

Au centre, « case a profferli », ou maisons habitables à partir du premier étage, accessible par escalier extérieur

En bas, « profferli tamponati », c'est-à-dire que l'extension de la maison à recouvert l'escalier extérieur.

Source Michele Zampilli

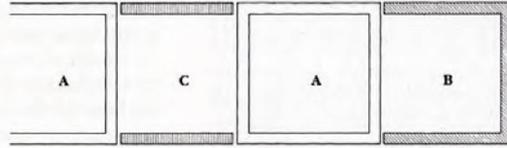


Toutes ces méthodes d'analyses ont permis la production de nombreuses élaborations graphiques en partant des relevés d'origine que nous avons effectué : des plans, coupes et sections « neutres » (c'est-à-dire sans interprétation) du centre historique. Ces relevés ont par la suite été enrichis de toutes les informations nécessaires à la restauration, ajoutant donc à la forme architecturale pure une très grande quantité d'informations en tout genre. C'est ce qu'on appelle le « relevé critique ». On y retrouve des relevés des types de dégradations (anthropique, mécanique, physique, chimique, biologique...), un relevé des signes de transformations (fissures, discontinuité dans le mur, inflexion, surélévation, amplification ou suppression des ouvertures...), ou encore un relevé stratigraphique. Ce dernier s'effectue en identifiant les différentes couches ou parties d'un mur, en les datant réciproquement l'une à l'autre et en déterminant quelle partie du mur prend appui sur l'autre. Il permet alors d'identifier la chronologie et les rapports entre les éléments structurels des habitations, afin de prévoir leur comportement mécanique (Fig.24).

Enfin, le projet de restauration prend en compte tous ces éléments et va proposer une solution pour rendre à l'édifice choisi une structure et une apparence décente, en accord avec le bon sens mais surtout avec le sens originel du bâtiment. En s'appuyant sur les abaques précédemment évoqués mais aussi sur les « manuali di recupero » et « codici di pratica », la restauration propose une refonte du bâtiment tel qu'il aurait pu être s'il n'avait pas par exemple été abandonné, en partie détruit ou s'il n'avait pas subi des changements structurels incohérents. Elle utilise pour cela des méthodes de consolidation ou de reconstruction à la fois modernes (chaînage, mise en place de tirants en acier dans les planchers et murs) et plus anciennes (reprises d'efforts et consolidations de poutres, réutilisation de solutions de charpente spécifiques traditionnelles...).

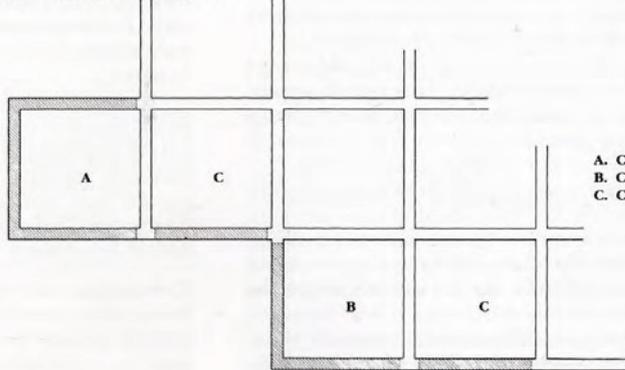
Dans ce studio j'ai donc appris de nombreuses choses sur la formation du tissu urbain, les manières d'identifier ses caractéristiques et ce que toutes ces informations représentent pour l'architecte qui doit alors composer un édifice nouveau ou restaurer tout ou partie du tissu urbain.

MECCANISMI DI ACCRESCIMENTO



- A. Cellula preesistente
- B. Cellula di accrescimento
- C. Cellula di intasamento

POSIZIONE NEL TESSUTO



- A. Casa di testata
- B. Casa d'angolo
- C. Casa interclusa

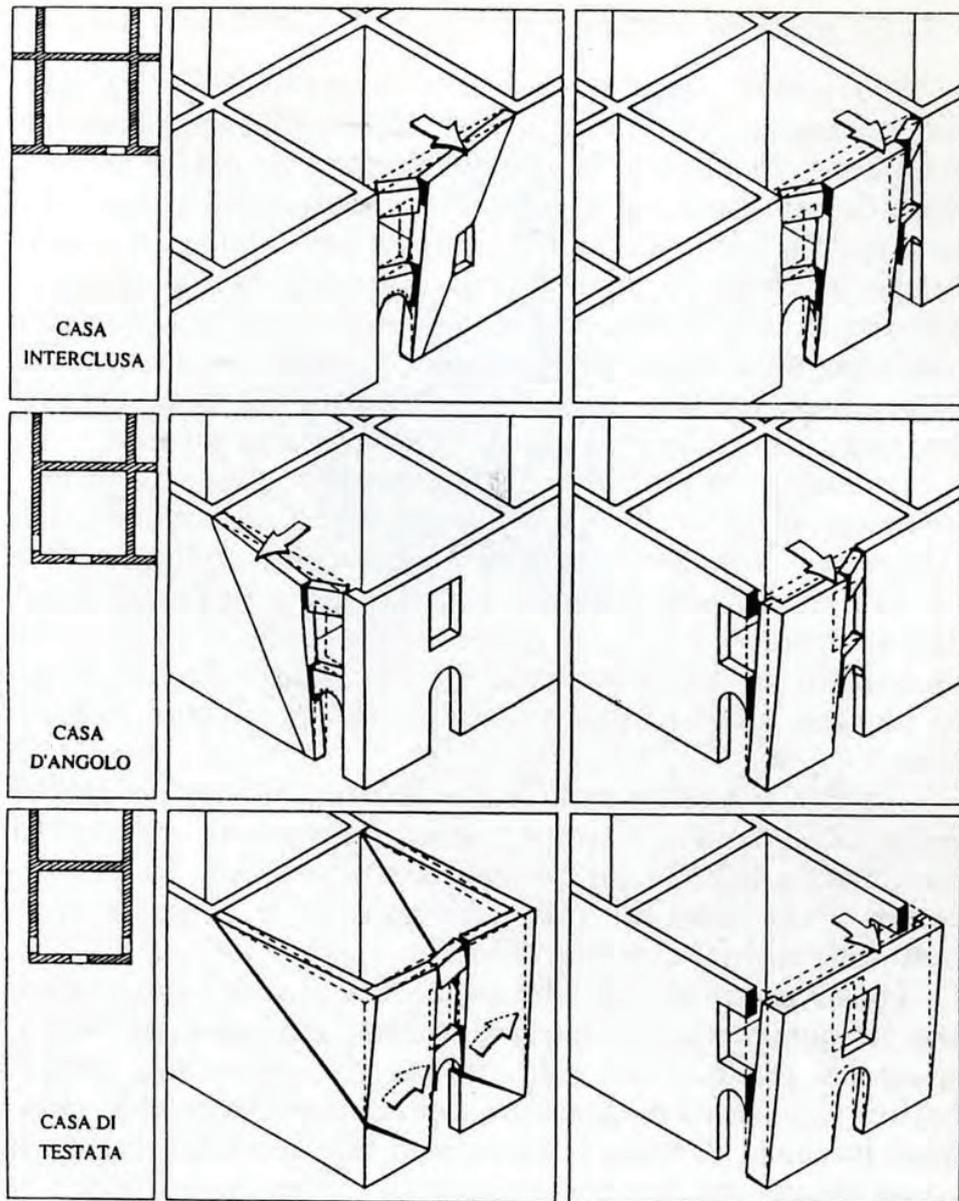


Fig.24 : Modèles théoriques des mécanismes de destruction des édifices en fonction de leur position dans le tissu urbain - Source Michele Zampilli



QUESTION PROBLÉMATISÉE :

Intérêt pour la formation en architecture
de l'expérience constructive inhérente à
la restauration, combinée à une approche
typo-morphologique de la ville



Image : Pantheon - photo personnelle

Prologue :

Le laboratoire de restauration urbaine

Comme vu précédemment, j'ai cette année découvert la notion de typo-morphologie au sein du studio « *Laboratoire de restauration urbaine* » dirigé par Michele Zampilli. J'ai alors pu y approcher les courants italiens de l'école romaine et de la *tendenza*, centrés autour de l'étude typo-morphologique du tissu urbain, et y aborder les notions de type et de modèle que nous verrons peu après. Cependant cette notion ne m'était alors pas totalement inconnue, car déjà approchée deux fois lors de ma scolarité, mais elle ne m'apparaissait alors pas aussi clairement. J'en avais en effet déjà entendu parler une première fois lors de mon studio de S3 (2017) sous la tutelle de Gabriella Trotta-Brambilla, puis une deuxième fois lors du S5 (2018), au cours d'un optionnel d'urbanisme toujours sous la même tutelle. J'y avais alors vu cette approche sous des objectifs différents. En L2 il s'agissait de prendre conscience des types d'entrées présents (pour ma part), et tirer parti du contexte existant afin d'insérer un nouvel édifice dans le tissu de l'île verte à Grenoble. À Rome, il s'agissait de connaître les édifices à restaurer et leur contexte afin de procéder de la manière la plus juste dans ce travail de restauration. Ensuite l'écart de niveau (L2 - M1) et la durée de l'analyse diffèrent, ce qui fait que mon travail de cette année a été bien plus approfondi. Au S5 l'analyse était déjà plus poussée lorsque nous avons travaillé sur la ville nature ouvrière et l'exemple de Béthune en France. Le cours synthétique sur l'approche de la ville par sa forme nous avait donné des pistes de recherche, notamment pour ce qui était de la correspondance entre le type habitatif et le tissu urbain duquel il est issu. Nous avons identifié ainsi trois traitements différents de la végétation urbaine, en correspondance avec trois typologies de tissu différentes, identifiées alors comme suit : le centre-ville historique, un quartier de maisons ouvrières en bandes et un quartier pavillonnaire de maisons avec jardin. Cette corrélation type-tissu, nous la retrouvons dans la méthode d'analyse du studio telle que je la décris précédemment (voir p35 à 45).

Je pense donc d'une part que ces deux premières approches m'ont de manière inconsciente aidé à appréhender la méthodologie du studio de restauration, et d'autre part que ces différents usages de la typo-morphologie démontrent premièrement l'héritage de la méthode mais aussi la grande diversité de son emploi selon les cas. Concernant le studio de M.Zampilli, la manière de procéder et la complexité des études abordées m'avaient alors énormément intéressé et j'avais été impressionné par le corpus de connaissances convoqué. J'ai donc décidé de profiter de la troisième partie de ce rapport d'étude pour approfondir le sujet.

Introduction :

En pleine réflexion sur mon rôle futur d'architecte, je n'ai pas cessé de penser aux liens entre ce rôle et les types, modèles et réflexions découvertes lors de mon initiation à la typomorphologie dans le cadre du studio. En effet, mon intérêt pour cette discipline était tout d'abord motivé par les besoins du studio de restauration et s'est ensuite élargi au fur et à mesure de mon approfondissement du sujet. La notion de typo-morphologie a donc commencé par être pour moi tout d'abord une méthode, un outil que j'ai alors pensé exclusif à la restauration urbaine italienne, puis que j'ai découvert être employé avec pertinence dans bien d'autres cas. Par la suite, la typo-morphologie a fini par devenir un courant de pensée moteur de ma vision globale de la ville et de l'architecture. Après avoir eu la chance d'expérimenter cette approche, j'ai donc décidé d'approfondir le sujet afin non seulement de partager et de faire connaître ce courant de pensée, mais aussi d'appuyer sur ce qui me semblent être des éléments importants pour la formation en architecture, hors de la seule restauration. J'ai alors choisi d'axer sur ce sujet la troisième partie de ce rapport d'étonnement. Cette partie s'articule donc sur la problématique suivante : quel est l'intérêt, pour un architecte qui ne se destine pas nécessairement à la restauration, de l'apport de l'expérience constructive inhérente à la formation d'architecte restaurateur telle qu'elle est actuellement dispensée à l'école de Roma Tre, combinée à une approche typo-morphologique de la ville ?

Mes propos seront réservés à la seule partie italienne de la typo-morphologie, celle que j'ai pu moi-même expérimenter. Me consacrant donc à la partie réflexive et théorique issue de la méthode d'analyse, je ne m'arrêterai pas ou peu sur la production issue de la discipline typomorphologique, ni sur sa branche française. Ainsi j'établirai dans un premier temps un résumé de ce qu'est la typo-morphologie italienne et j'en définirai les notions clés, à la fois en reliant ces explications à ma pratique dans le cadre de la restauration mais aussi en élargissant le sujet à l'ensemble du courant de pensée. Puis une fois le sujet élargi et sorti de la seule restauration, j'expliquerai dans un second temps le raisonnement qui me fait qualifier, au final, cette expérience comme quasi-indispensable à la formation d'architecte. Pour conclure, je relèverai les points soulevés tout au long de ce cheminement afin de résumer ce parcours théorique qui fut le mien tout au long de cet Erasmus.

Chapitre 1:

Rappel des principes de la typo-morphologie

Pour résumer brièvement la typo-morphologie telle que nous la connaissons en France, je dirais que ce n'est pas un terme concret et facilement définissable, étant polysémique. Cela peut tout d'abord être assimilé à un ensemble diversifié de références théoriques, d'études et d'analyses urbaines, de projets, de plans et de réalisations, et peut donc à ce titre être qualifiée de modèle urbanistique⁶. Mais ce terme désigne aussi une méthode d'analyse très utilisée dans la restauration et la composition urbaine, qui combine l'étude de la morphologie urbaine et celle de la typologie architecturale, en accord avec les définitions suivantes⁷:

1) La typologie architecturale est l'analyse des caractères spécifiques des composants d'un ensemble ou d'un phénomène, afin de les décrire et d'établir une classification. Dans notre cas, c'est l'étude des types d'édifices et leur classification selon plusieurs critères (dimensions, fonctions, distributions, systèmes constructifs et esthétique).

2) La morphologie urbaine est quant à elle l'étude de la forme urbaine dans son développement historique, à partir des éléments la constituant (le site d'implantation, le plan de la ville, le tracé des voies...).

A la jonction de l'architecture et de l'urbanisme, la typo-morphologie aborde la forme urbaine par les types d'édifices qui la composent et leur distribution dans la trame dessinée par la voirie. Plus précisément, cela consiste à penser de manière systémique la forme urbaine (trame viaire, parcellaire, limites physiques..) et la typologie, c'est-à-dire les types de construction (position du bâti dans la parcelle, distribution interne, etc.). Les types s'inscrivent ainsi dans certaines formes urbaines plus que dans d'autres. Pour mieux comprendre la typo-morphologie et son intérêt autre qu'en tant que méthode d'analyse pour la restauration, il nous convient à présent d'établir le cadre historique et géographique. Je vais donc par la suite m'attacher à rappeler brièvement l'histoire de cette discipline, ses fondements et les différents courants qui la composent.

⁶ *La typo-morphologie en Italie et en France. Élaboration, appropriation et diffusion d'un modèle urbanistique*, Gabriella TROTTA-BRAMBILLA, Gilles NOVARINA, Riurba 2018/Numéro6.

⁷ *Cours d'analyse des espaces publics - composition - approfondissement théorique : l'analyse typo-morphologique*, Université Nice Sofia Antipolis (UNS).

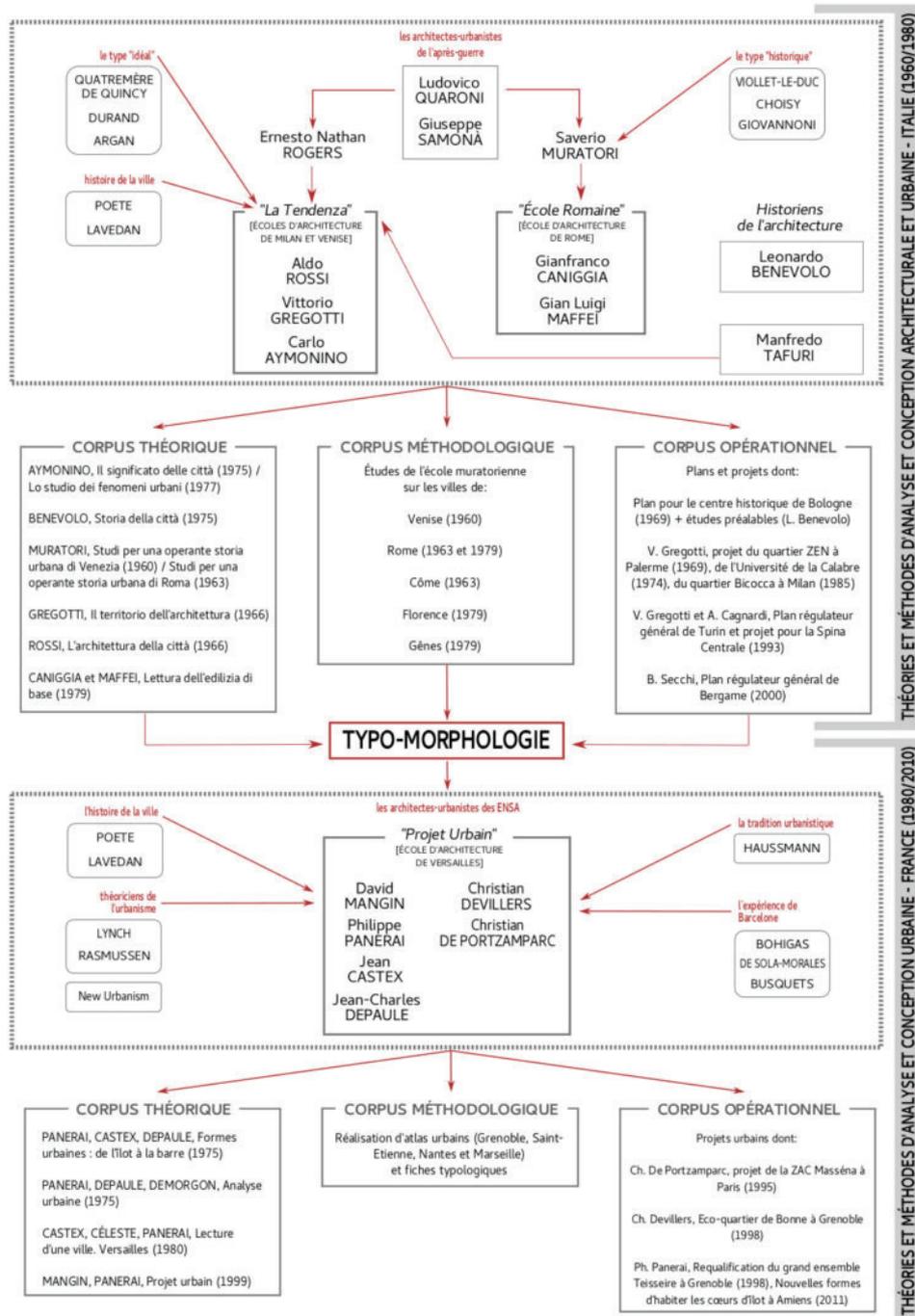


Fig 24 : Synthèse du courant typo-morphologique, par G.Trotta-Bramibilla - *La typo-morphologie en Italie et en France. Élaboration, appropriation et diffusion d'un modèle urbanistique*, Gabriella TROTTA-BRAMBILLA, Gilles NOVARINA, Riurba 2018/Numéro6.

Afin de mieux la comprendre, il faut savoir que la typo-morphologie est une discipline développée en deux temps et deux lieux distincts. Elle nous vient premièrement de l'Italie, où elle y a été développée par des architectes-urbanistes du début des années 1960 à la fin des années 1970. Ce n'est pas du tout un modèle « théorique » et parfait pour comprendre la ville, mais plutôt un ensemble de références en tout genre. Il peut s'agir de formulations théoriques énoncées dans des écrits italiens⁸, d'études sur les tissus urbains⁹ et les caractères de l'anthropisation du territoire¹⁰, ou alors de méthodes d'analyse nourries de différents apports disciplinaires, (provenant des sciences humaines et sociales comme de l'architecture). Enfin il peut aussi s'agir de projets, de plans et de réalisations. De ce fait ce n'est pas un modèle au sens « à appliquer », mais un modèle « urbanistique », c'est-à-dire un corpus, un ensemble de travaux sur lesquels s'appuyer et puiser des parcours réflexifs, ou des exemples desquels s'inspirer pour penser la ville. Et c'est dans cette ébullition de travaux et réflexions d'origine italienne que les architectes et urbanistes français ont puisé à partir des années 1980 pour inventer une nouvelle discipline : le projet urbain (deuxième temps, deuxième lieu). C'est d'ailleurs cette école du projet urbain qui lui donne le nom de typo-morphologie.

La typo-morphologie vient d'une nouvelle conception de l'urbanisme, émergée à la suite de la prise de conscience d'une crise de l'architecture. Cette crise est détectée par un nouveau type d'architecte. La profession, depuis ses origines, a maintes fois vu évoluer son rôle et ses domaines de prédilection : l'architecte bâtisseur, qui s'apparente plus à un technicien de la construction ou à un maître d'œuvre, le « maître maçon » de la cour des rois de France, l'architecte fonctionnaire assigné à un lieu ou une œuvre sa vie durant, mais aussi l'architecte humaniste de la renaissance, à la fois artiste peintre ou sculpteur, mathématicien et architecte... Ici nous parlons de la figure de l'architecte intellectuel¹¹, celui qui est à la fois praticien, théoricien de l'architecture et enseignant. Il construit donc des bâtiments, publie des livres et influence la nouvelle génération au travers de son enseignement. C'est le cas de Ludovico Quaroni, Gustavo Giovannoni et Giuseppe Samonà, mais aussi de nombreux autres après eux comme Saverio Muratori, Gianfranco Caniggia et Gian Luigi Maffei. La crise dont nous parlons précédemment concerne l'architecture et la ville donc l'urbanisme, mais aussi la société dans son ensemble. Car comme le remarque si justement Muratori, « *L'architecture est la société qui se détermine, c'est-à-dire qu'elle est la société vue par l'homme, c'est la civilisation. Parler d'architecture, c'est parler de civilisation, parler de crise de l'architecture, c'est parler de crise civile.* » (Muratori, 1960)¹². Le même Muratori cible l'origine de cette crise dans les dérives du mouvement moderne, à savoir l'homogénéisation du langage architectural, un urbanisme fondé sur le fonctionnalisme, la faible prise en compte du contexte et la position trop souvent en rupture par rapport à celui-ci. Le mouvement qui lui succède, lié à l'architecture urbaine, prend donc à contre-pied total le mouvement moderne.

⁸ Livres de G.Giovannoni, G.Caniggia, G-L.Maffei, S.Muratori, C.Aymonino, V.Gregotti, L.Benevolo, A.Rossi...

⁹ S.Muratori, Roma 1959 - G.Caniggia, Como 1960 - A.Giuffrè, Ortigia 1993

¹⁰ Par exemple *Il processo di antropizzazione del territorio : La teoria dei percorsi di crinale di Saverio Muratori* (S. Muratori, Civiltà e territorio, Roma, 1967) ; ou encore *Civiltà e territorio*, 1967 ;

¹¹ *Op.Cit*

¹² Citation et propos rapporté par M.Zampilli, citant Muratori ou ses ouvrages lors d'un cours auquel j'ai assisté

En effet la conception de la ville telle que définie par le mouvement moderne se pose en rupture avec l'ensemble de l'histoire de la ville. Les projets de ville moderne s'opposent à la ville organique héritée, et aucun de ces projets ne se compose autrement qu'en érigeant ex nihilo une ville entière selon des préceptes modernes, souvent incompatibles avec la sauvegarde du tissu historique. Muratori de son côté prône une ville non pas dans la rupture avec l'existant ni dans la continuité figée, mais dans l'innovation. A aucune époque de l'histoire de l'humanité des changements dans la manière de voir la ville ou dans les méthodes de construction n'ont exigé de reconstruire intégralement son tissu des villes. Il ne s'agit donc pas de construire de manière arbitraire et incohérente, ni non plus de reproduire les structures existantes en construisant dans le passé. Il s'agit de composer avec la ville existante de manière à ce que le nouveau tissu, qu'il soit ajouté ou qu'il remplace l'ancien, dialogue avec celui-ci et se pose en successeur « naturel », en évolution. Or du fait de son apologie du fonctionnalisme par dessus toute autre valeur de la ville, le mouvement moderne s'écarte trop de cette évolution et se pose donc en rupture totale.

Nous arrivons par la suite à ce qui distingue en deux écoles cette architecture urbaine naissante : la *tendenza* et l'école romaine. L'école romaine comprend donc S. Muratori et ses successeurs, tandis que la *tendenza* se pose à la suite d'Ernesto Nathan Rogers¹³, dont la position est beaucoup moins critique à l'égard du mouvement moderne. Celui-ci suggère que le mouvement moderne serait une des phases de l'histoire de la ville et qu'il en représenterait, dans le pire des cas, une crise nécessaire à une refonte future. La typo-morphologie telle que connue en France oublie de manière commode la distinction entre ces deux modes de pensée, pour se concentrer plus simplement sur l'héritage méthodologique de l'ensemble du courant. Nous héritons d'une analyse certes très efficace, mais sortie de son contexte théorique, appauvrie de la diversité lexicale et des différences d'écoles qui chacune ont leur point de vue à faire valoir. En somme, le « projet urbain » français met de côté certaines des distinctions qui vont suivre, pour se concentrer majoritairement sur l'outil méthodologique, synthétisé par l'analyse des rapports entre voirie, parcellaire et bâti.

Outre leur point de vue concernant le mouvement moderne, les deux factions n'ont pas la même notion du type, et leurs définitions semblent s'opposer l'une à l'autre : le type idéal et le type historique. La notion de type idéal, avancée par la *tendenza* et développée par la suite par l'école du projet urbain français, suggère donc que la forme de l'édifice et sa spécification sont bien plus intentionnelles que ce que les propos de Muratori laissent entendre. Selon ce dernier, « *l'edilizia* » ne s'apparente pas uniquement à construire de manière à obtenir volontairement un type préconçu, comme c'est le cas pour les monuments et bâtiments spécifiques. Je partage cet avis, car je ne pense pas qu'on puisse voir dans un type constructif une œuvre commune et délibérée. Comme le dit Jacques Heers dans *La ville au Moyen Age* (1990)¹⁴ : «Ce sont les sociétés, les groupes et les communautés qui, au fil des temps, ont fixé les emplacements, décidé des réseaux et des tissus, imposé des styles d'habitat, peut-être des modes. Ces constructions, même lorsqu'elles suivent des choix délibérés, ne s'apparentent en aucune façon à des œuvres d'art. Toutes sortes de contraintes ou d'intérêts pesaient sur ces choix, et l'urbanisme ne peut s'analyser simplement comme reflet de goûts, de critères ou de canons.»

¹³ *Op.Cit*

¹⁴ *La ville au Moyen Age*, Jacques Heers, Fayard, 1990

Le type historique muratorien s'apparente de mon point de vue à celui qui me semble le plus juste, le plus doté de sens : c'est le schéma synthétique de ce qui est observable, et il émerge en tant que type comme une conséquence d'analyses, de multiples relevés et des études menées par Muratori. Ce type s'apparente donc plus à la ville ancienne et à une activité de construction ordinaire, spontanée, et qui n'est donc pas forcément l'œuvre d'architecte, mais plutôt du fonctionnement spontané décrit en studio de restauration urbaine (voir p.38 et p.41). Il s'agit alors de construction ordinaire ou « *edilizia di base* » (Caniggia et Maffei, *op. Cit*), qui correspond donc à des types historiques. Celle-ci serait élevée au rang d'architecture car représentative de valeurs propres à une époque, au travers de formes à dominantes fonctionnelles ou esthétiques. Elle ne serait donc pour cette raison pas plus indigne qu'une autre catégorie d'édifice d'être appelée architecture, pour les valeurs culturelles, historiques et même patrimoniales qu'elle représente.

En effet on retrouve en partie dans la pensée de S.Muratori la « conception patrimoniale de la ville ancienne » telle que présentée par G.Giovanconi dans « l'urbanisme face aux villes anciennes » (réédition 1998), ou en version originale « *Vecchie città ed edilizia nuova* »(1932)¹⁵. Dans cet ouvrage essentiel de l'architecture de la ville, G.Giovanconi expose l'ensemble de sa réflexion et nous offre son modèle de composition pour la restauration et l'extension urbaine. Il y définit notamment la notion de « patrimoine urbain ». Cette notion comprend « l'ensemble tissulaire global comme entité *sui generis* » et non plus l'addition de monuments indépendants qui était, à l'époque, synonyme de ville historique. L'ensemble tissulaire global est donc considéré comme une entité véhiculant des caractéristiques impossibles à définir de manière précise, ayant une singularité et/ou une originalité marquée qui la rend incomparable à tout autre entité. La ville historique devient donc patrimoine urbain dans son intégralité, de la même manière qu'un monument est qualifié comme tel pour son originalité, sa valeur pour l'histoire ou sa qualité esthétique. On dépasse donc la simple sauvegarde du patrimoine exceptionnel, en mettant en valeur le tissu duquel ce bâtiment est issu.

G.Giovanconi considère la ville ou le quartier historique comme une œuvre d'art autonome, un monument historique en soi, dont les bâtiments individuels sont des composants divisibles en deux catégories : les œuvres prestigieuses de l'architecture savante, qualifiées par lui de « majeures » ; et les œuvres dites « mineures », c'est-à-dire les œuvres modestes par leur échelle et leur destination, représentatives d'une architecture du quotidien, voire populaire ou même vernaculaire. Pour résumer, le patrimoine urbain est de ce fait constitué d'édifices mineurs et majeurs dans leur contexte. Le contexte quant à lui est donc le tissu articulé des édifices mineurs (qui correspondent au terme « *edilizia di base* » développé par l'école romaine), qui met en valeur les édifices majeurs. Ils ont donc un contexte historique et une valeur esthétique uniquement l'un par rapport à l'autre. Ainsi, une altération du contexte serait égale à une altération du monument (édifice majeur) aussi sûrement qu'une atteinte physique à celui-ci.

C'est de ce principe que découle le laboratoire de restauration urbaine guidé par Michele Zampilli au sein de l'école (studio de projet) et en dehors (pratique réelle). Se concentrant sur la ville ordinaire à défaut de la ville monumentale, la tâche de ce laboratoire est d'intervenir sur le tissu urbain pour conserver sa valeur intrinsèque et sa valeur historique en tant que patrimoine urbain.

¹⁵ *L'urbanisme face aux villes anciennes*, Gustavo GIOVANNONI, 1932 (édition lue de 1998)

La méthode d'analyse que j'ai décrite et expérimentée en projet vient de S.Muratori (1910-1973) et s'apparente donc à l'école romaine. Cet architecte et historien italien à l'écart des courants de pensée de son temps va fonder sa propre « école » de pensée, venue de ses travaux et réflexions sur l'architecture et la civilisation, selon lui indissociables (Muratori, 1963)¹⁶ Au cours des années 50 il va mettre au point les bases de sa méthode d'analyse, « *l'histoire opérante* », avec la collaboration d'étudiants qui diffuseront par la suite sa méthode de pensée : il s'agit de donner un fondement au projet en l'ancrant dans le processus continu de l'évolution de la ville, afin d'éviter toute dérive arbitraire issue d'une préférence personnelle de l'architecte. Tout d'abord à Venise (1950-1954)¹⁷ puis à Rome (1963)¹⁸, il va s'attaquer avec l'aide de ses étudiants à relever l'évolution tout d'abord d'un quartier puis de la ville entière. Il aborde l'articulation des quartiers, leur structure dans le tissu urbain, les dimensions de ce tissu urbain, les blocs qui se forment dans ce dernier et enfin les éléments qui le composent. Il articule tout ceci autour d'une détermination ordonnée de « types » d'espaces, de chemins, d'édifices, de tissus des quartiers et de types de quartiers dans la ville. Sa méthode se compose d'un relevé systématique de l'existant qu'il interprète et compare aux archives, s'essayant à deviner les phases de construction, amplification, démolition et agrégations successives de la ville. Cette méthode d'analyse qui compare les relevés aux anciens cadastres et autres archives doit donc son plébiscite actuel à Muratori. Il a en effet eu le mérite d'en développer et diffuser les outils, bien que l'idée ne lui soit pas exclusive, comme le prouvent les écrits de Giovannoni : « Le plus souvent c'est la trame actuelle des quartiers urbains qui nous fait savoir ce qu'a été la ville du passé car, bien que les bâtiments aient été remplacés plus d'une fois et que leur architecture ne soit plus la même, la planimétrie des quartiers anciens n'a pas subi de grandes transformations ».

Enseignant à l'école d'Architecture de Venise de 1950 à 1954 puis à Rome de 1954 à 1973, Muratori redistribue comme il l'entend les composantes de son cours de composition architecturale pour le redessiner à l'image de sa pensée de l'architecture, y incorporant tout ce qu'il juge nécessaire à l'architecte : « *Notre cours fonctionnait comme une école interne d'architecture; si je devais le développer, une école d'architecture en sortirait. [...] En somme, notre cours est un cours dans lequel on fait le thème Composition; mais dans ce thème de la composition il y a tout, il y a l'urbanisme, il y a le mobilier, il y a la science de la construction, il y a la technologie, il y a les matières juridiques, il y a tout, et il s'agit alors de le développer. En un mot: ceci est l'architecture, parce que l'architecture est justement la synthèse de ces choses, c'est un germe d'où sortent toutes les autres* ».¹⁹ Sa manière d'enseigner et de composer les cours dans la capitale italienne diffère tellement du système en place qu'il s'en détache clairement et sans équivoque dans le même discours au début de l'année 1963-1964 : « *Je suis venu ici pour parler à ces étudiants ; non pas avec les professeurs, avec lesquels je n'ai rien de commun, mais avec chaque étudiant.* »¹⁹

¹⁶ Citation et propos rapporté par M.Zampilli, citant Muratori ou ses ouvrages lors d'un cours auquel j'ai assisté

¹⁷ *Studi per un'operante storia urbana di Venezia*, 1959-60 ;

¹⁸ *Studi per un'operante storia urbana di Roma*, 1963 ;

¹⁹ Propos issus de son discours tenu lors d'un colloque à l'inauguration de l'année universitaire 1963-1964

²⁰ Voir en bibliographie, sous : « Ouvrages du Laboratoire de restauration urbaine »

Ses étudiants deviendront par la suite ses collaborateurs et reprendront ses méthodes en les affinant et les diversifiant comme par exemple à Côme (G.Caniggia), Gênes (G.Caniggia) et Florence (G.Caniggia et G.Maffei)²⁰. Aujourd'hui la pensée dite « muratorienne » s'est développée, amplifiée et complexifiée au fil des générations et de ses figures de proue, englobant de plus en plus de méthodes différentes provenant de secteurs connexes à ses deux axes fondateurs, l'histoire et l'architecture. C'est cette méthode de transmission par « filiation » successive que j'ai moi-même expérimentée au sein du studio de Michele Zampilli, qui a été lui-même élève de G.Caniggia : «[...] chacun de nous reste conditionné et assume la tâche de faire évoluer un secteur de préférence aux autres, un aspect ou un type de système méthodologique dont la matrice reste reconnaissable dans un moment du développement continu de la pensée de Muratori, [...]». Gian Luigi Maffei, co-auteur de ce texte, appartient à cette « troisième génération » : après avoir collaboré pendant six ans à mes cours et maintenant, à son tour, enseignant de manière autonome son cours de composition, son type de référence au domaine muratorien ne peut qu'être encore plus médié, particulier et distinct par rapport aux désormais nombreux héritiers directs et indirects du maître. »(G. Caniggia, G.L. Maffei, *Composizione architettonica e tipologia edilizia. 1. Lettura dell'edilizia di base*, Venezia (Marsilio) 1979, p10).

Mettant de côté ces distinctions d'école, on voit l'intérêt que portent tant la tendenza que l'école romaine à l'étude des types dans leur contexte propre. C'est de cette manière qu'émerge un problème qui de mon point de vue est toujours actuel car hérité de la ville moderne, et qui fut la source du raisonnement développé plus loin. Concernant la typo-morphologie italienne, je conclurai le rappel de ses principes par les points suivants : la typo-morphologie est à la fois une discipline et un courant de pensée d'origine italienne, mais aussi une méthode d'analyse combinant la typologie architecturale et la forme urbaine, fort utilisée en restauration et en conception urbaine. Cette discipline a aussi produit un corpus théorique, méthodologique et opérationnel diversifié de « références » qui est conséquent, mais aussi un ensemble de réflexions ou constats sur l'architecture de la ville qui sont encore applicables de nos jours. Enfin elle est aussi à l'origine de l'école du projet urbain telle que nous la connaissons en France.²¹

²¹ Op.Cit

Chapitre 2 :

Culture constructive restaurative et méthodologie typo-morphologique :

Des enseignements à combiner pour un projet mieux contextualisé

Pour reprendre le fil de mon raisonnement, j'aimerais me concentrer sur le problème posé par l'utilisation aujourd'hui de la méthode typo-morphologique en tant que ligne de conduite pour le projet, comme développé par Muratori. En effet si on effectue ce type d'analyse sur des quartiers modernes ou post modernes, on s'aperçoit que le lien, le rapport fondamental entre le type et la forme urbaine a souvent cessé d'exister, ou que si le contexte a été pris en compte, c'est majoritairement pour se poser en opposition ou en forte déformation. Pour ce qui est du positionnement de l'architecte par rapport au contexte, je me réfère à ce que j'ai appris au cours de mon projet S6 auprès de Giordano Tironi²², enseignant de projet : il nous avait alors enseigné qu'il existait selon lui trois types d'interventions possibles et valables. Les options entrevues par G.Tironi dont je partage la vision concernant l'interprétation du contexte, sont les suivantes : Poursuivre (qui s'apparente à agir en continuité), Contredire (apparenté à l'opposition) ou Sélectionner-déformer (ce qui est une déviation du contexte). Dans le cas de l'analyse d'un contexte urbain moderne, le parti pris de s'opposer ou de dévier fortement le contexte est très personnel à l'architecte : pour le reste du monde, il ne semble subsister alors plus que l'œuvre seule et comme décontextualisée, au milieu d'autres œuvres seules et décontextualisées. De mon point de vue la ville moderne s'est coupée de ce qui la liait à l'histoire de la ville, et d'une ville à l'autre les bâtiments se ressemblent et ne se ressemblent pas, peut importe l'histoire constructive, culturelle, sociale ou économique propre à la ville étudiée. Le résultat est « *un panorama de bâtiments qui, pour être entièrement constitué de monuments propres à chaque individu, a toute la monotonie que peut avoir un ensemble indéfini d'objets apparemment différents, sans ou avec un rapport médiocre. Un panorama d'exaspération de l'individualité qui ne s'est jamais produit par le passé et qui peut seulement faire penser au cimetière.* » (G.Caniggia, *op.cit*).

De plus, je trouve que cette situation est encouragée par ce qu'on pourrait appeler une « personnalisation de l'architecture » et par le contexte mondial, avec le phénomène d' « archistar » mais aussi la diffusion de certains enseignements de projet axés sur le développement personnel de l'architecte. Tout d'abord, de ma propre expérience, lorsqu'on effectue une analyse de projet telle qu'enseignée dans une école (à l'ENSAG donc) on analyse bien souvent la forme et l'intention du projet par rapport à elle-même et par rapport à d'autres œuvres produites par le même architecte. Comme le dit si bien Caniggia : « *Il n'est plus possible de comprendre une œuvre si elle n'est pas comparée à d'autres du même auteur, au sein de l'histoire personnelle de celui-ci, qui seule est capable de «justifier» un produit [...] Ce qui compte aujourd'hui, c'est de plus en plus la signature, l'appartenance d'une œuvre au monde de son auteur. Un bâtiment, comme un tableau, s'il est «anonyme», n'a pas d'histoire ni de possibilité de compréhension aujourd'hui.* » (G.C, *op.cit*. p20). Cette personnalisation de l'architecture « corrompt » le tissu urbain et détériore les valeurs de la ville « ordinaire », du fait de ce remplacement du tissu « mineur » par une agglomération d'édifices se voulant tous « majeurs ». C'est ce constat contemporain à la typomorphologie italienne que je pense transposable à aujourd'hui.

²² Propos aussi définis dans son livre : *Paysage, lieu du temps*, Giordano Tironi, éditions FPUR, 2016

Je souhaiterais repartir de cette constatation de G.Caniggia, qui date de 1979, afin de développer la suite de ma réflexion. Cette constatation m'a marqué, et ce qui m'a le plus interloqué dans ce point de vue est que je reconnais la situation telle que la décrit Caniggia non pas dans l'Italie de la fin du 20e siècle, mais dans la France est globalement dans l'Europe du 21e. Le problème, pour moi, se situera là tout au long de ce raisonnement : tant Caniggia que Giovannoni, Muratori et d'autres se sont posés, en tant que praticiens et théoriciens, la question du devenir de la ville et de comment outrepasser la crise qu'ils traversaient. Et ils ont été lus, ils ont été entendus, c'est sûr, par un grand nombre d'étudiants, de collègues de diverses générations des années 60 à aujourd'hui. Cependant cela n'a pas du suffire, si j'ai cru plusieurs fois reconnaître la situation actuelle. Tout d'abord en lisant les textes nécessaires à ma compréhension de la méthode de projet prôné par M.Zampilli cette année, puis en approfondissant mes connaissances sur le sujet dans le cadre de ce rapport . Ayant tout d'abord lu « *Composizione architettonica e tipologia edilizia. 1. Lettura dell'edilizia di base* » (G. Caniggia, G.L. Maffei, Venezia (Marsilio) 1979), c'est par cet ouvrage que je commencerai.

Ce texte provient d'une mise à l'écrit des cours prodigués par G.Caniggia et GL.Maffei, pour le cours de «*Composition architecturale II D*» de la faculté d'architecture de Florence. Il comporte les bases de la lecture urbaine, ou comment analyser et interpréter les typologies architecturales que l'on rencontre dans les villes, en les associant à un contexte très riche comportant leur milieu géologique, leur contexte urbain, social et l'évolution de ces bâtiments et de leur contexte au fil du temps. Le cours comporte donc ce que G.Caniggia considère comme étant les bases à connaître pour pouvoir intervenir sur un bâtiment ou composer de nouvelles parts du tissu urbain. Les termes «lecture» et «projet» urbain vont l'un avec l'autre, en partant du principe qu'une lecture ne peut en être une sans que l'on projette à travers elle, tout comme l'acte de projet ne peut se faire qu'en confrontation avec ce qui se fait et ce qui a été fait, donc en prenant part à une «lecture» continue qui nous permet de produire des objets urbains mis en œuvre de manière non irréaliste ou individualiste (dans la filiation, donc, de « *l'histoire opérante* » de Muratori qui se place dans une démarche continue pour éviter toute dérive individualiste).

Cette volonté de produire une œuvre « urbaine » se base sur le postulat que fait Caniggia concernant la production architecturale et urbaine de son époque. Il explique tout d'abord ce qui semble être à son avis la faille dans le système de transmission de l'architecture actuelle : le modèle du maître, une forte personnalité créatrice que tout le monde reconnaît en tant que tel et que des élèves vont se borner à imiter sans méthodologie, puis à déformer en personnalisant ses méthodes. Cette « personnalisation » de l'architecture se retrouve par la suite étendue au travail de studio et à chaque œuvre en général : l'attention est portée à la qualité esthétique du produit architectural, à son « exceptionnalité ». Ajoutons à ceci l'influence du trio composé d'un architecte choisi en référence, du professeur et de l'étudiant, chacun apportant son avis et sa personnalité à la précédente, que ce soit en négation ou en sublimation de ses choix. On se retrouve alors avec une sur-personnalisation massive de la production architecturale.

Allié à un manque de cadre méthodologique, à mon sens cette « exceptionnalisation » de l'œuvre dans un monde profondément capitaliste fait du produit architectural un bien consumériste, qui veut à tout prix se détacher des œuvres de confrères, mais aussi de l'œuvre précédente de l'architecte. Cette crise de l'enseignement dérive en une crise de la manière de faire et de comprendre la construction. La séparation (bien claire en italien) entre « *edilizia* » et « *architettura* » ne se fait généralement plus, selon le principe que « tout est architecture ». Ici se perd donc le lien entre architecture majeure et mineure, entre premièrement l'Architecture considérée comme une « émergence spécialisée » (Caniggia), œuvre liée à une production de la classe dominante et de la « *culture officielle* », et deuxièmement son contexte, c'est-à-dire l'architecture produite par le reste de la population au fil des années. Or la production urbaine ne peut se satisfaire de n'être plus qu'un « *alignement d'œuvres originales* ». Si les architectes ne savent plus que proposer des émergences, des œuvres originales, le résultat ne peut être que le suivant : chacun veut être meilleur que le voisin, et chaque production est obsolète avant d'être achevée, se faisant la personnification de la spéculation. L'architecture devient un avantage économique de l'individu au profit de la communauté, qui n'a plus qu'à contempler le résultat. Reprenant le modèle Muratorien, Caniggia se propose alors de dépasser cette crise de la construction à travers quelque chose de « *commun aux produits constructifs actuels et du passé* », à travers « *la profonde et constante continuité des processus typologiques* ».

D'autres que lui ont vu le problème posé à la construction contemporaine par la connexion entre le tissu « patrimonial » et la manière de faire « moderne », caractérisée par des exigences plus fonctionnalistes. Mais autant une société qui n'a de cesse de reconstruire par dessus la génération précédente en annulant les traces, vestiges et en détruisant donc l'héritage de celle-ci est une société aliénée ; autant une société qui n'évolue plus, constructivement parlant, est une société à l'arrêt, morte, dont les infrastructures ne supportent pas le flux qui la traverse et dont les logements ne correspondent pas aux exigences actuelles. Déjà dans « *Vecchie città ed edilizia nuova* » (1932), Giovannoni décèle ce problème des flux et pense les résoudre dans ce qu'il appelle « les deux esthétiques des grandes villes » (*Op.Cit*, p147 - 150). Il s'agit de la séparation entre le grand réseau de circulation et la petite trame urbaine. Il faut par là comprendre tout d'abord l'« esthétique dynamique » et ensuite l'« esthétique statique ». Le but est d'obtenir deux circulations de vie bien différentes : une comportant de grandes voies ouvertes, l'autre des espaces irréguliers et des tissus serrés. Une correspondrait à la modernité, l'autre à la conservation du tissu patrimonial (« *l'agencement harmonieux de volumes et de détails architecturaux et décoratifs, implantés avec attention et soigneusement étudiés* ») et/ou à son évolution telle que préconisée plus tard par Muratori.

Concernant le problème de l'habitat, Giovannoni avance une solution qu'il appelle « *l'éclaircissage* » (*Op.Cit*, p14) et qu'il complète par « *l'assainissement* » (*Op.Cit*, p291 - 295). La première consiste en de légères interventions qui permettent d'aérer les îlots par des espaces publics et des jardins afin d'améliorer les conditions de vie sanitaires et sociales, de faciliter la lecture historique et de valoriser la qualité esthétique des bâtiments. L'assainissement quant à lui comprend l'idée d'un retour à l'état originel du bâti mais aussi la nécessité de la démolition interne aux îlots, afin de les faire respirer : « *Cet assainissement peut être réalisé en faisant retrouver aux édifices et aux îlots des conditions proches de celles ou ils se trouvaient à l'origine car [...] l'habitat ancien avait son ordre, sa logique, sa dignité propre ; si les rues étaient étroites, les maisons étaient presque toujours très basses, si bien que leur rapport était souvent meilleur que celui des rues des quartiers modernes et que l'habitation respirait à l'intérieur des cours et des jardins* ».

En somme, il ne s'agit pas ici de démontrer à nouveau l'ampleur du problème ni de trouver des solutions techniques ou architecturales. Il s'agit plutôt de valoriser et diffuser ce que je considère à présent un modèle d'enseignement et de pensée de la ville. En effet, au delà de la production méthodologique muratonienne pour l'analyse, je trouve que l'ensemble de la profession gagnerait à ce que les valeurs et méthodes de la restauration urbaine soient enseignées non pas uniquement en spécialisation et donc en fin de cursus, mais plutôt tout d'abord en guise « d'éveil au patrimoine architectural collectif », conjointement aux réflexions développées par la typo-morphologie italienne et reportées dans ce rapport. Au delà du plaisir personnel que j'ai éprouvé au cours de cette année d'Erasmus, je trouve que cette expérience « d'éveil au patrimoine architectural collectif » profiterait à l'ensemble de la profession et ouvrirait les yeux à de nombreux jeunes architectes sur de multiples sujets. Tout d'abord, j'estime que l'ampleur de la tâche mérite une formation bien plus complète que celle liée aujourd'hui à l'architecture. Pour moi la participation à un studio de restauration apporterait une prise de conscience multiple et bénéfique au sein de la profession, de celles qui peut être nous feraient sortir de cette spirale moderniste et individualiste illustrée plus haut par les propos de G.Caniggia, et revenir au sens primordial de ce métier : être au service de la société, comme l'était à l'origine le rôle de l'architecte, comparable au rôle d'un médecin²³.

Premièrement, il s'agit de valoriser la pluridisciplinarité au sein des équipes mais aussi de la formation : enseigner une multitude d'approches croisées en combinant urbanisme, sciences et composition des matériaux, histoire de la ville, études statiques et mécaniques, sciences de la construction, sciences sociales, méthodologies d'analyse du projet mais surtout d'analyse du contexte, utilisation de logiciels de pointe et bien d'autres encore. En effet combiner dans un même but (ou projet, pour être plus clair) plusieurs enseignements au lieu de donner un but à chacun permet d'appréhender directement l'intérêt qu'il y a dans leur emploi simultané : c'est la démarche prônée dans l'enseignement de l'architecture en Italie, du moins pour la partie Restauration que j'ai pu expérimenter par moi-même. Une multitude d'approches croisées signifie une plus grande capacité de compréhension, et donc une plus grande connaissance du sujet. En effet, les réflexions, la très grande capacité d'analyse dans de nombreux domaines et la très grande culture de Giovannoni ne lui viennent pas d'une formation « classique » en architecture : Ingénieur, architecte, historien de l'architecture et restaurateur, il est à la fois scientifique et artiste.

Cette formation unique, il l'a lui-même recherchée²⁴. Il s'est tout d'abord doté d'un diplôme en tant qu'en ingénieur en architecture industrielle et en travaux publics, puis spécialisé en hygiène publique avant de chercher par tous les moyens à se diversifier : cours d'histoire de l'art médiéval et moderne, correspondance avec Auguste Choisy et autres références dans les sujets visés, prise de contact dans le milieu de l'archéologie romaine, lecture en version originale de nombreux livres européens sur tous les sujets (géologie, histoire, géographie, circulation et hygiène urbaine), il est en effet capable de citer Sitte, Howard, Urwin, Henard, Poète, ou encore Pierre Lavedan. Il a lui-même en son temps milité pour la création d'un cours « d'architecture intégrale », comportant sciences de l'ingénieur, urbanisme, enseignement artistique, histoire de l'art et de l'architecture, conservation patrimoniale et restauration. Ce profil très complet est pour moi ce qu'il manque à l'architecture actuelle, où bien que l'enseignement ne se soit efforcé de diversifier les apports à la formation, ces matières « annexes » ou « optionnelles » sont bien souvent trop détachées du projet.

²³ Propos tenus par Mauricio GARGANO, 2019, au sein de son cours de « storia della città e del territorio »
²⁴ Introduction de Françoise CHOAY dans *L'urbanisme face aux villes anciennes*, Gustavo GIOVANNONI, réédition française de 1998

En effet l'architecte, comme si souvent répété en première année de Licence, se doit par son rôle de « chapeauter » toutes les étapes de la construction, et par ce fait il doit être capable d'interagir et donc de comprendre ses collaborateurs. Cela veut dire avoir des notions plus que vagues de toutes les disciplines contextuelles et connexes à l'exercice de l'architecture, outre le simple dessin et donc la projection d'idées. Malgré ce fait, aucun architecte en suivant cette formation n'est réellement diplômé d'autre chose que d'architecture, mis à part le cursus spécial d'architecte-ingénieur. Mais outre ce profil complet qu'il convient d'établir par nécessité, c'est par dessus tout cette expérience de la restauration que j'ajouterai au programme. En effet le studio de restauration véhicule bien plus que la pluridisciplinarité. Restaurer c'est avant tout comprendre l'œuvre précédente, et j'ai beaucoup apprécié cette nette volonté de vouloir restaurer tout d'abord le sens originel de l'œuvre et par la suite son état, et donc sa matière. La nécessité de ce parcours multidisciplinaire est le point de départ, car sans cela un architecte n'est, en somme, qu'un « dessinateur », un rêveur à qui il manque la connaissance pour construire.

Deuxièmement dans le studio de restauration on retrouve la compréhension du contexte du projet et de leur impact respectif l'un sur l'autre. Cela passe par une phase d'analyse comme vu dans la deuxième partie de ce rapport concernant mon expérience romaine, mais cette analyse va bien au-delà de ce que l'on effectue habituellement en studio « classique » de projet. Je parle d'utiliser aussi les méthodes de questionnement du tissu urbain selon la méthode développée par Muratori et perfectionnée par ses successeurs, afin de connaître la formation du tissu urbain ainsi que ses valeurs intrinsèques et ajoutées. Le but est d'arriver à une compréhension globale de l'œuvre par l'analyse des contextes, des matériaux et de la sociologie. Ainsi dans cette analyse il ne s'agit pas seulement de situer un projet, mais bien de savoir où l'on est et où l'on va. Il s'agit de connaître et comprendre le lieu, son histoire, mais aussi les matériaux à utiliser et leur emploi, ainsi que pour qui l'on construit et avec qui.

Et c'est seulement à partir de ce moment qu'intervient la troisième partie saillante pour moi de cette formation unique : il s'agit de la compréhension des mécanismes de dégradation du bâtiment, des manières de l'éviter et des méthodes pour le soigner. Cette partie entièrement exclusive à la restauration ne serait pas nécessairement l'objet d'un cours complet, mais bien d'une information, une mise en garde : sinon, pour quelles raisons développer par la suite une spécialisation si la formation d'architecte est une formation d'architecte en restauration ? Non, le but est simplement, comme dit précédemment, d'arriver à un éveil de l'étudiant, à ce qu'il comprenne l'importance du métier auquel il se destine : le simple fait de voir ces mécanismes de dégradation devrait évoquer chez tous de l'humilité par rapport au travail du temps sur l'œuvre humaine, et susciter une envie de comprendre ces mécanismes afin d'éviter que le même sort ne frappe nos bâtiments futurs. Bien évidemment cette « ouverture » serait complétée dans la suite de la formation par des notions fondamentales telles que la mécanique, la statique, la science pure des matériaux (connaître leurs caractéristiques propres, leur utilisation dans la construction et au delà) ainsi que les notions de compatibilité et d'incompatibilité d'usage entre les différents matériaux de la construction. Il s'agit alors d'acquérir une culture constructive, à ne pas confondre avec les cultures constructives : la première est la capacité à dimensionner et utiliser les matériaux et composants de la construction, tandis que les autres représentent un savoir associé aux techniques de construction vernaculaires, donc à des pratiques et techniques propres à des cultures et sociétés bien distinctes²⁵.

²⁵ Propos tenus par Jean-Christophe GROSSO à l'ENSAG, 2018, au sein de son cours de « sciences des matériaux »

Quatrièmement, la pratique de la restauration véhicule aussi un respect et une connaissance de la valeur des savoir-faire plus anciens, et de la nécessité de savoir les transmettre, conserver, combiner et améliorer. En effet, tout comme il est hors de question d'inventer à partir de rien un détail technique pour restaurer un bâtiment classé au patrimoine national, il devrait être hors de question de vouloir procéder d'une manière non conventionnelle sans la culture constructive nécessaire. Or cette culture constructive n'est pas innée mais s'acquiert, par l'étude des comportements mécaniques par exemple, mais aussi en comprenant la situation particulière à chaque emploi d'une technique ainsi qu'en étudiant les solutions déjà préexistantes et leurs modes de fonctionnement. Ainsi comme déjà développé concernant les matériaux pierre, bois et briques (mais de nombreux autres sont concernés, notamment le pisé ou la paille), il faut prendre en compte le fait que certaines filières ne sont pas ou plus aussi développées qu'avant, et qu'il faudrait repenser leur organisation car il y a un manque en artisans formés aux techniques (par exemple pour l'emploi de la paille en tant qu'isolant). C'est alors que la connaissance des cultures constructives s'avère utile à l'architecte en restauration. En effet les « *manuali di recupero* » et « *codici di pratica* » utilisés dans la restauration italienne sont autant des gardiens de ces cultures constructives que des répertoires de solutions locales et ancestrales pour le projet. Ce sont autant de techniques et solutions que l'architecte « normal », sans vocation particulière pour la restauration, se devrait de connaître pour trois raisons : tout d'abord elles valorisent un patrimoine culturel à la fois local et universel, mais se sont aussi autant « d'outils » valides, fonctionnels car éprouvés, à accrocher à sa panoplie pour faire varier ses projets de manière intelligente et savante. Enfin, ce sont la plupart du temps des méthodes locales et donc adaptées au climat, aux ressources et qui pourraient fructifier ou faire ressurgir localement des savoir-faire techniques et artisanaux.

Ultimement, comme entrevu au point précédent, la connaissance des savoir-faire du passé est toujours utile en tant que soi, mais de plus elle est la plupart du temps tout sauf obsolète et mérite donc d'être considérée comme un exemple ou une solution. Parlons d'un exemple plus que convaincant : les places publiques dans nos villes. Les plus agréables et donc les plus utilisées sont celles bien souvent héritées de tissus urbains historiques et encore inscrites dans ce tissu. Pour ne citer que Camillo Sitte²⁶, dont l'ouvrage est une référence en la matière et mériterait d'être accompagné d'une carte de tous les lieux évoqués afin de pouvoir les percevoir en personne : « Les places médiévales nous apportent d'abord la connaissance de tout un répertoire de dispositions pratiques, telles que la conception de la place comme une salle séparée, dégagée, en grande partie des voies de circulation ; la largeur variable des voies, dont aucune norme ne fixe une fois pour toutes les dimensions ; le débouché des rues sur la place, en forme d'entonnoir ou présentant des élargissements latéraux propres à faciliter les rencontres ; des effets architecturaux fondés sur le contraste des masses, sur les espaces étroits et clos, sur l'harmonie pittoresque des formes irrégulières. ». Complètement en accord avec lui, Giovannoni ne manque pas de surenchérir en ajoutant que « ces caractères, aux antipodes de la banalité académique qui prévaut trop souvent dans le traitement des villes modernes, sont dignes d'être étudiés afin de leur trouver de nouvelles applications », et de les qualifier d' « enseignements utiles pour la ville urbaine moderne ».

²⁶ *L'art de bâtir les villes, l'urbanisme selon ses fondements artistiques*, Camillo Sitte, Poche - 2 mai 1996 (ed. Originale 1889)

Ces cinq points et leurs sous-parties sont pour moi autant de raisons de militer pour la pluridisciplinarité de l'enseignement en école d'architecture et son rapprochement de l'enseignement de la restauration urbaine telle qu'elle est actuellement dispensée à l'école de Roma Tre, combinée à une approche typo-morphologique de la ville. C'est en effet d'une approche très complète, tant pluridisciplinaire que multiscale, qui peut être qualifiée à la fois de systémique et de complexe : il s'agit d'une approche méthodologique de l'architecture qui fonctionne en un système dont les si nombreuses disciplines (sociales, mécaniques ...) ne sont pas fractionnées et étudiées séparément mais mises en relation au service de l'architecture. Pour terminer par un exemple illustrant à la fois la pertinence et la validité de cette méthodologie, j'aimerais parler du projet de S.Muratori en 1959 à Venise, projet vainqueur d'un concours pour le « Barene di San Giuliano ». Muratori exploite dans son projet toutes les connaissances que lui apporte sa méthode d'analyse et sa connaissance du contexte Vénitien. Il propose trois projets, dont en fait deux sont des moments de l'évolution (retrouvés par analyse) de la ville de Venise et transposés à cette partie de l'estuaire. Le troisième est le vrai projet, la proposition de Muratori, dans la suite logique et « naturelle » des précédents. Il prête alors une extrême attention à la logique de connexion des services, du tissu urbain et de comment les maisons sont liées entre elles. Plébiscité, ce projet remporte le concours sous le nom de « Estuario III ». Il met alors en évidence la grande qualité et la finesse de la méthode d'analyse muratorienne, dont le mérite et d'avoir su se poser en continuité de cette évolution du tissu urbain et de proposer une solution en accord avec son temps, mais aussi avec le contexte : il mimétise la logique modulaire de Venise et la différence de traitement, entre l'ouverture sur la lagune et le côté orienté vers le canal et la ville. Sans être un projet de restauration ni un projet qui clame sa modernité, c'est un exemple couronné de succès qui illustre où peut mener cette démarche.

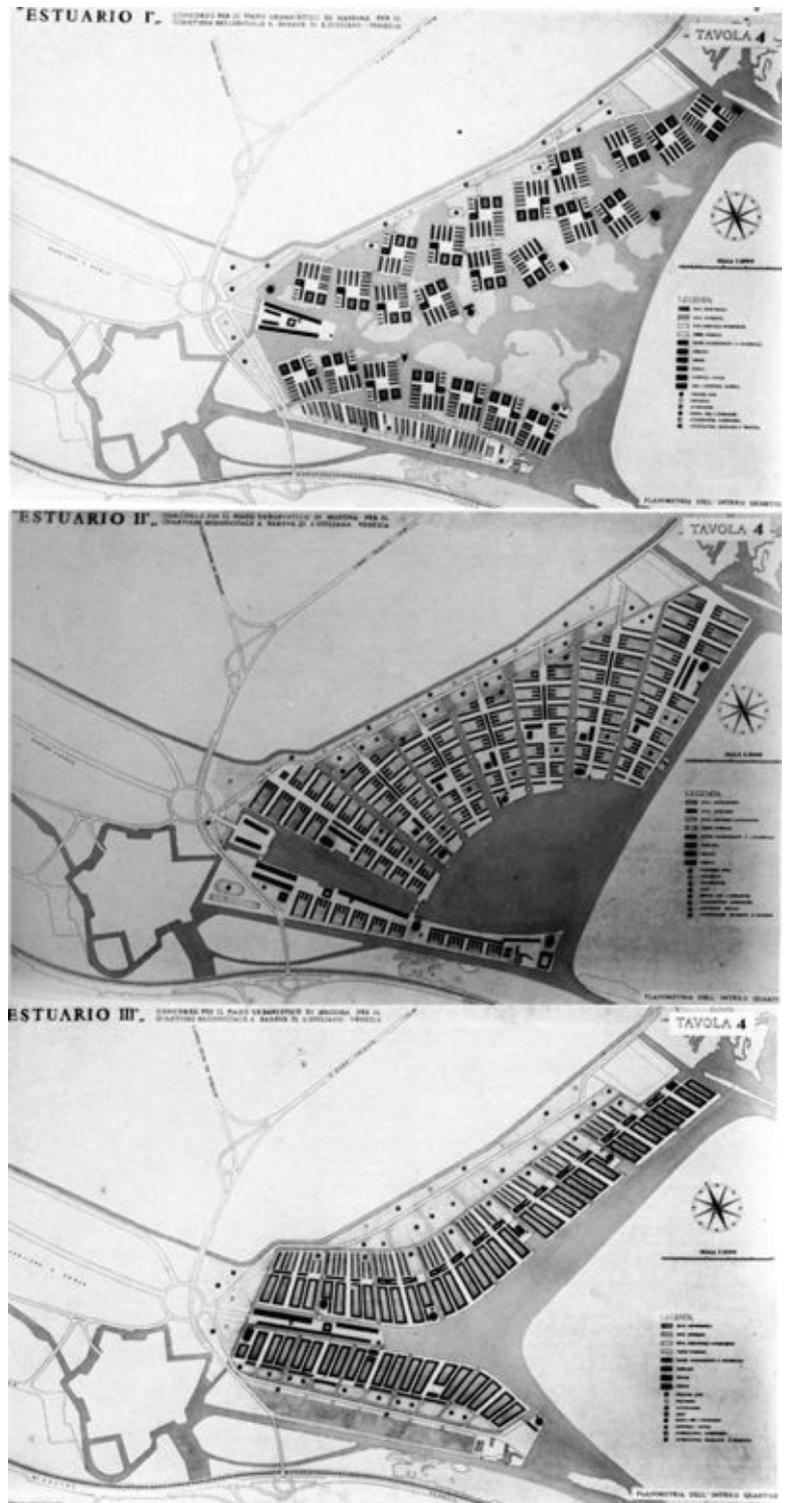


Fig 25 : Estuario 1, Estuario 2 e Estuario 3, par S.Muratori, 1959 - Source : support de la conférence de Francesco Moschini « L'Italia al centro - il dibattito architettonico in Italia dal dopoguerra ad oggi »

Conclusion

Pour conclure, j'aimerais finir par dire que la typo-morphologie m'a tout d'abord enseigné une belle leçon méthodologique lors de mon expérience au sein du studio de restauration urbaine, mais aussi une leçon concernant l'architecture de la ville qui m'a marqué. Elle restera un courant de pensée moteur de ma vision globale de la ville et de l'architecture. Cette méthode d'analyse combinant la typologie architecturale et la forme urbaine, ce corpus théorique, méthodologique et opérationnel diversifié que je continue de croire applicable de nos jours restera pour moi une belle découverte. En somme, pour moi tout ce que j'ai vu durant cette année à dominante « architecture de la restauration » est transposable et applicable à l'architecture dans sa globalité, mais aussi la plupart du temps nécessaire à ce que je considère l'éveil de l'architecte : comprendre qu'il ne sait pas tout, qu'il n'a rien inventé et doit constamment apprendre du passé et de ses pairs, et que ce qu'il construit s'insère dans un contexte duquel il ne peut se dissocier, qu'il est fondamental de le connaître et de le comprendre pour pouvoir s'en nourrir dans sa démarche de projet.

J'aimerais que les avantages que fournissent la formation d'architecte en restauration et cette école de vie qu'est la typo-morphologie se diffusent plus encore et soient enseignés plus largement. Que la pluridisciplinarité et multitude d'approches croisées apportent toujours plus de connaissances ; que la compréhension du contexte du projet et de leur impact réciproque, par l'analyse des contextes, des matériaux et de la sociologie permettent à nombre d'architectes de savoir qui ils sont et où ils vont ; que la connaissance et la compréhension du lieu, de l'histoire, mais aussi des matériaux à utiliser et leur emploi permettent de mieux savoir pour qui l'on construit et avec qui ; que les étudiants comprennent la formation du tissu urbain et ses valeurs intrinsèques et ajoutées ; qu'ils aient conscience des mécanismes de dégradation du bâtiment, des manières de l'éviter et des méthodes pour le soigner ; que les étudiants aient une compréhension de la valeur des savoir-faire plus anciens et de la nécessité de savoir les transmettre, conserver, combiner et améliorer. Je souhaite ce parcours, cette expérience et cette approche de l'architecture de la ville à beaucoup d'autres, dans une démarche d'éveil de leur architecture.



Image : Tivoli, Palazzi dell'imperatore Adriano - photo personnelle

Textes du Laboratoire de restauration urbaine :

De Ginafranco Caniggia :

Lettura di una città, Como, 1959-60 (libro di 1963)
Strutture dello spazio antropico, Firenze (Alinea) 1972.
Strutture dello spazio antropico, 1976 ; (con G.L. Maffei)
Composizione architettonica e tipologia edilizia. 1.Lettura dell'edilizia di base, 1979 ; Composizione architettonica e tipologia edilizia. 2.Il progetto dell'edilizia di base, 1984 ; (con G.L. Maffei)
La corte matrice dell'insediamento, 1985 ;

De Saverio Muratori :

Studi per un'operante storia urbana di Venezia, 1959-60 ;
Studi per un'operante storia urbana di Roma, 1963 ;
Architettura e civiltà in crisi, 1963 ;
Il processo di antropizzazione del territorio : La teoria dei percorsi di crinale, 1967 ;
Civiltà e territorio, 1967 ;

De Luigi Piccinato :

Urbanistica medievale, 1943

De plusieurs auteurs :

La casa romana nella storia della città dalle origini all'Ottocento, Alinea Editore, Firenze 1997.L.
Bascià, P. Carlotti, G. L. Maffei,

Textes conseillées dans le cadre du cours - Technologie per il restauro :

MARCONI, PAOLO, Arte e cultura della manutenzione dei monumenti, Roma-Bari, Laterza, 1984;
MARCONI, PAOLO, Il restauro e l'architetto. Teoria e pratica in due secoli di dibattito, Venezia, Marsilio, 1993;
MARCONI, PAOLO, Materia e significato - la questione del restauro architettonico, Roma-Bari, Gius. Laterza & Figli, 1999;
MARINO, LUIGI, Il restauro archeologico. Materiali per un atlante delle patologie presenti nelle aree archeologiche e negli edifici ridotti allo stato di rudere. Il rischio nelle aree archeologiche, con schede di AA.VV., Firenze, AltrAlinea Edizioni, "i Quaderni di Pristina Servare", 2016;
AA.VV., Refurbishment Manual. Maintenance, Conversions, Extensions, München, Edition DETAIL, 2009;
AA.VV., I colori del bianco. Policromia nella scultura antica, Musei Vaticani, Collana di studi e documentazione, Roma, De Luca Editori d'Arte, 2004;
PETZET MUCK, HEILMEYER FLORIAN, Reduce, Reuse, Recycle. Architecture as Resource, German Pavillion, 13th International Architecture Exhibition, La Biennale di Venezia 2012, Ostfildern, Hatje Cantz Verlag, 2012;
LEMBO FILIBERTO, STO ITALIA, Prestazioni caratteristiche dei più ricorrenti materiali edili da costruzione e da isolamento, schede di edizione fuori commercio a cura della Sto Italia;
ARNOLD CHRISTOPHER, REITHERMAN ROBERT, Morfologia edilizia e progetto sismico, edizione italiana a cura di Corrado Latina, Bologna, Edizioni Luigi Parma, 1985;
LEMBO FILIBERTO, MARINO FRANCESCO P.R., Il comportamento nel tempo degli edifici - cause di degrado e soluzioni progettuali dei sistemi "tradizionali" ed "industrializzati" - Casi di studio, Roma, EPC Libri, 2002;
LEMBO FILIBERTO (a cura di), Isolare dall'esterno, 2 voll., Faenza, Faenza Editrice SpA, 1990;
MARINO FRANCESCO P.R., GRIECO MARIA TERESA, La certificazione energetica degli edifici ed il D.lgs. 192 del 19/8/2005 - Algoritmi di calcolo ed esperienze internazionali, IV^a Ed., Roma, EPS Libri, 2006.

Textes lus dans le cadre de ce rapport :

La typo-morphologie en Italie et en France. Élaboration, appropriation et diffusion d'un modèle urbanistique, Gabriella TROTTA-BRAMBILLA, Gilles NOVARINA, Riurba 2018/Numéro6.
URL : <http://www.riurba.review/Revue/la-typo-morphologie-en-italie-et-en-france-elaboration-appropriation-et-diffusion-dun-modele-urbanistique/>

Cours d'analyse des espaces publics - composition - approfondissement théorique : l'analyse typo-morphologique, Université Nice Sophia Antipolis (UNS).
URL : <http://unt.unice.fr/uoh/espaces-publics-places/approfondissement-theorique-lanalyse-typo-morphologique/>)

Formes urbaines, de l'îlot à la barre, P.Panerai et J.Castex, Éditions parenthèses, 1997

L'espace rural au Moyen Âge : Portugal, Espagne, France (XIIe-XIVe siècle) / sous la dir. de Monique Bourin, Stéphane Boissellier ; Mélanges en l'honneur de Robert Durand. Rennes Presses universitaires de Rennes 2002 Histoire 2002

L'invention de la ville moderne - Variations italiennes 1297-1580, Philippe CARDINALI, Les essais - La Différence, 2002

Vecchie città ed nuova edilizia, ou L'urbanisme face aux villes anciennes, Gustavo GIOVANNONI, 1932 (édition lue de 1998)

La morphologie urbaine : vieille géographie ou nouvelle histoire, Pierre PINON, Villes en Parallèle (1988) 12-13, Fait partie d'un numéro thématique : Formes urbaines
URL : https://www.persee.fr/doc/vilpa_0242-2794_1988_num_12_1_1560

La ville au Moyen Age, Jacques Heers, Fayard, 1990

Composizione architettonica e tipologia edilizia. 1. Lettura dell'edilizia di base, G. Caniggia, G.L. Maffei, Venezia (Marsilio) 1979

L'art de bâtir les villes, l'urbanisme selon ses fondements artistiques, Camillo Sitte, Poche - 2 mai 1996 (ed. Originale 1889)

Paysage, lieu du temps, Giordano Tironi, éditions FPUR, 2016

Saverio Muratori (1910-1973), The City as a Model, Jean Castex, in Les Cahiers de la recherche architecturale et urbaine, 2014
URL : <https://journals.openedition.org/crau/446?lang=en>



Image : Roma, Fori romani - photo personnelle

Je voudrais remercier l'équipe administrative de l'ENSAG et la directrice de l'ENSAG pour cette année d'Erasmus, qui est un cadeau offert à chaque étudiant, et pour le soutien et la disponibilité dont ils ont su faire preuve malgré le coronavirus. Je voudrais remercier ces professeurs à Rome qui m'ont accompagné dans cette expérience et m'ont appris tant de choses, qui ont bien voulu prendre la peine de répondre à mes incessantes questions dans un italien tout d'abord balbutiant, très tenté de le remplacer par l'anglais, puis dans un italien effronté et bien plus maîtrisé en cette fin d'année scolaire : M.Zampilli, A.Filpa, F.Lembo, F.Geramia, M.Gargano, F.Mattei, T.Iori. J'aimerais remercier les étudiants italiens, qui ont pris la peine de me corriger et de s'efforcer de m'aider à m'intégrer, ceux avec qui j'ai partagé les découvertes et les peines du studio, mais aussi mes amis, ceux avec qui j'ai découvert Rome de jour comme de nuit : Gianmarco, Lisa, Andrea, Theodora, Tiffaine, Barbara, Alex', Giorgia et tant d'autres. J'aimerais aussi remercier la directrice de ce rapport, G.Trotta-Brambilla, pour la patience dont elle a fait preuve, son enthousiasme et ses conseils qui m'ont aiguillés dans la bonne direction. Enfin j'aimerais remercier ma famille et mes amis en France, ceux qui n'ont pas démerité, à me supporter dans un autre pays et à m'entendre essayer de parler en italien, au début pour s'entraîner et ensuite par habitude, ceux qui sont passés me voir et ceux qui m'ont aidés à préparer l'année prochaine.

Sincèrement, merci



ANNEXES :

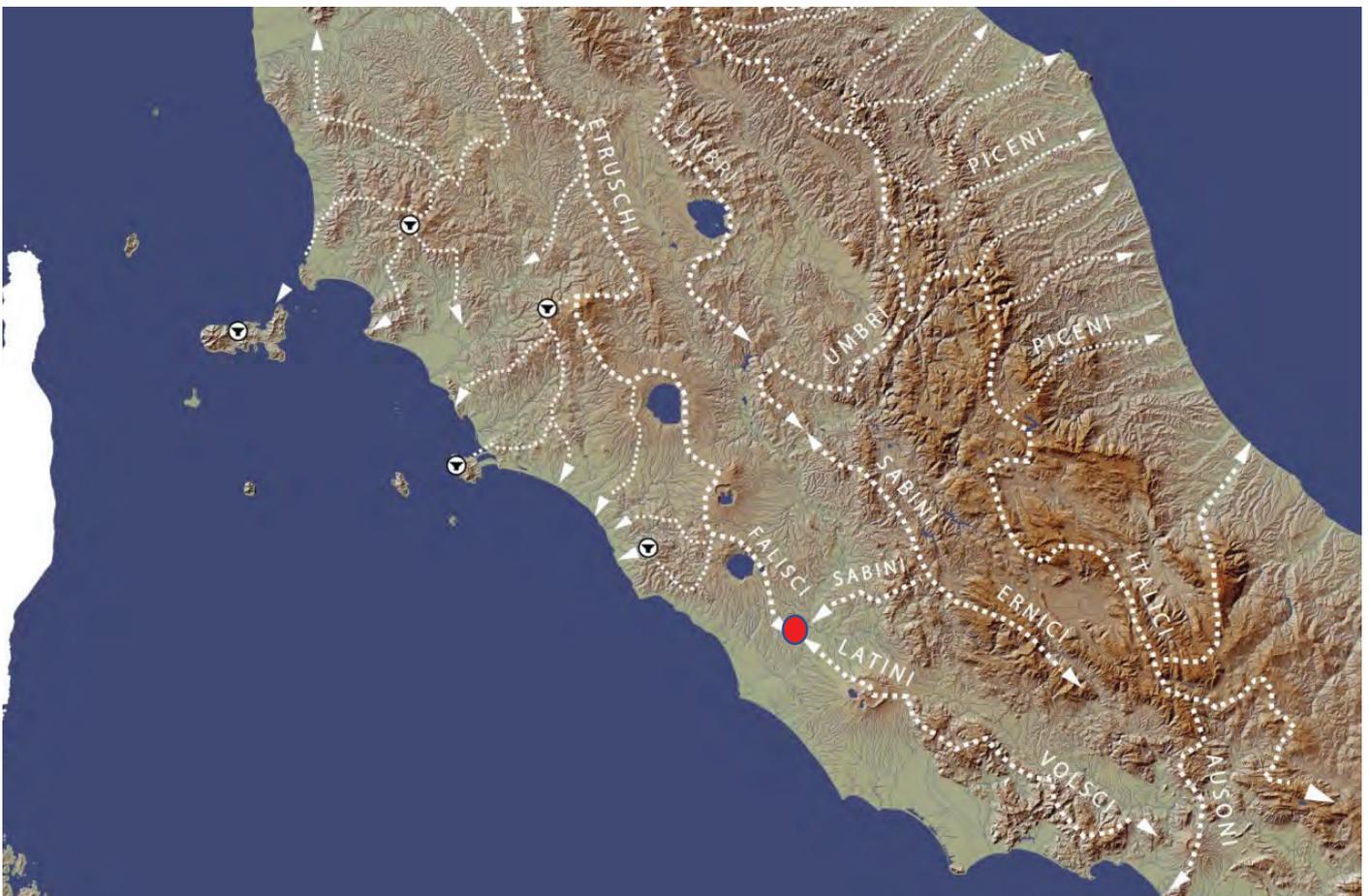
Image : Napoli, Cattedrale di Santa Maria Assunta - photo personnelle



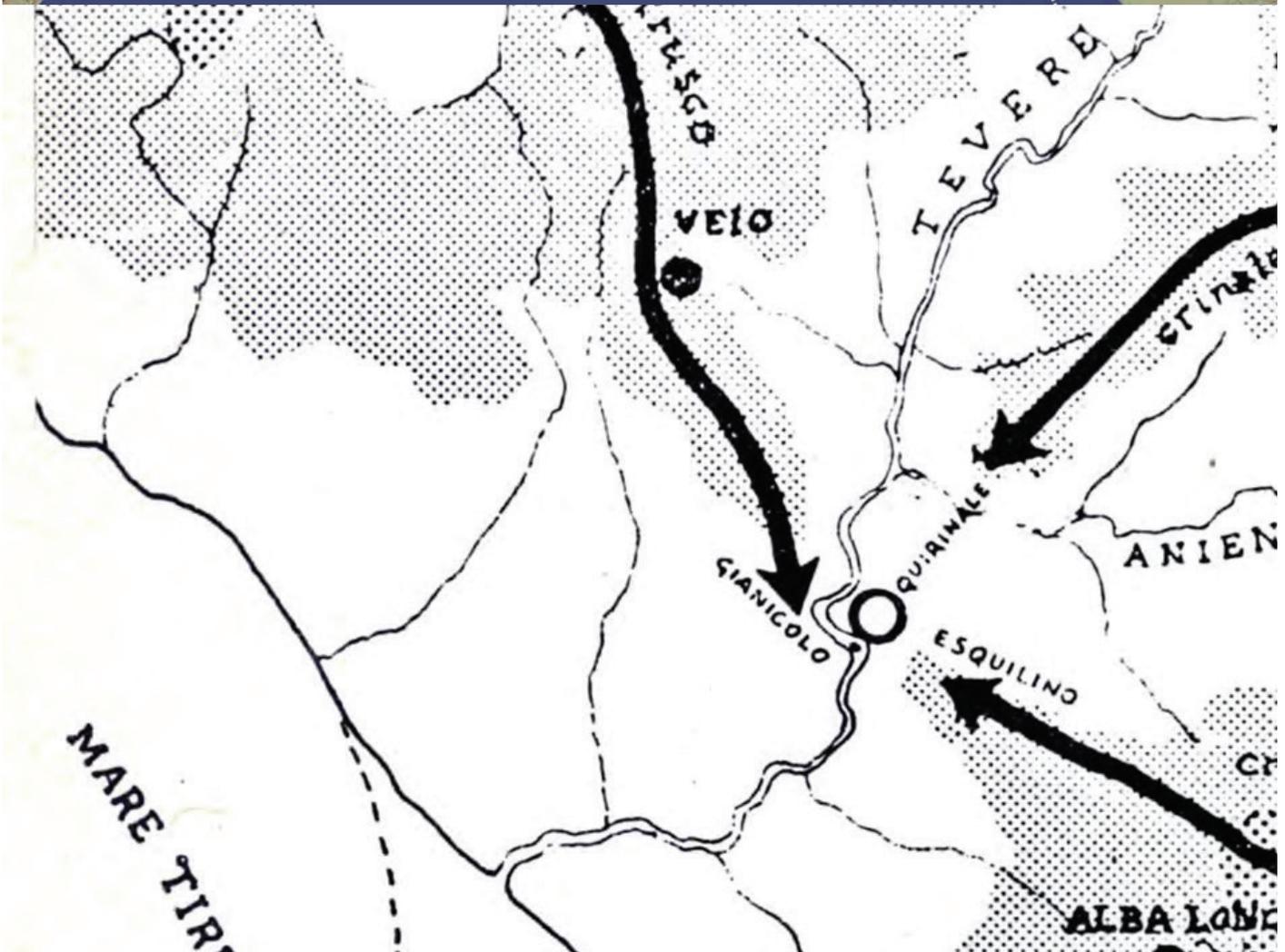
ITALIA CENTRALE Ciclo spontaneo d'impianto

1. Crinale appenninico (italico)
2. Crinale etrusco
3. Crinali etruschi di diramazione
4. Crinali piceni
5. Crinali umbri
6. Crinali sabini
7. Crinali liguri
8. Crinali celtici

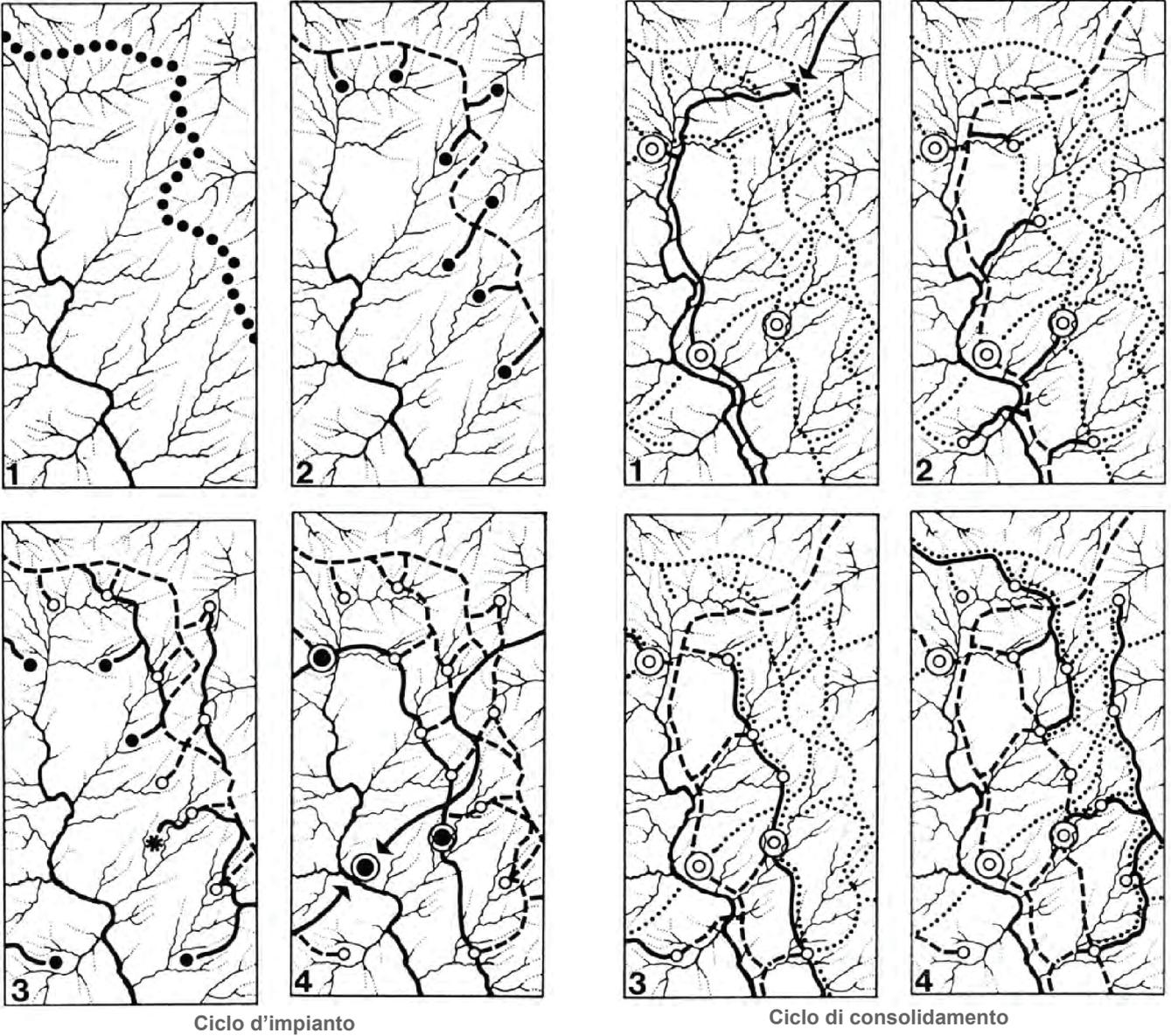
3



Annexe 2.1_percorsi di crinali (exemple de Rome)- source : Michele ZAMPILLI, cours de restauration urbaine



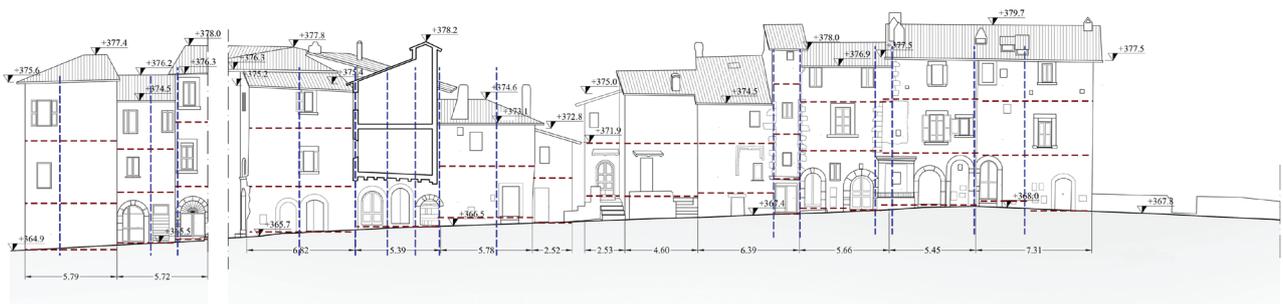
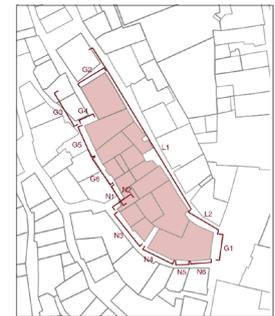
Annexe 2.2_percorsi di crinali (exemple de Rome) - source : Michele ZAMPILLI, cours de restauration urbaine



G. Caniggia, Modello teorico dei cicli territoriali

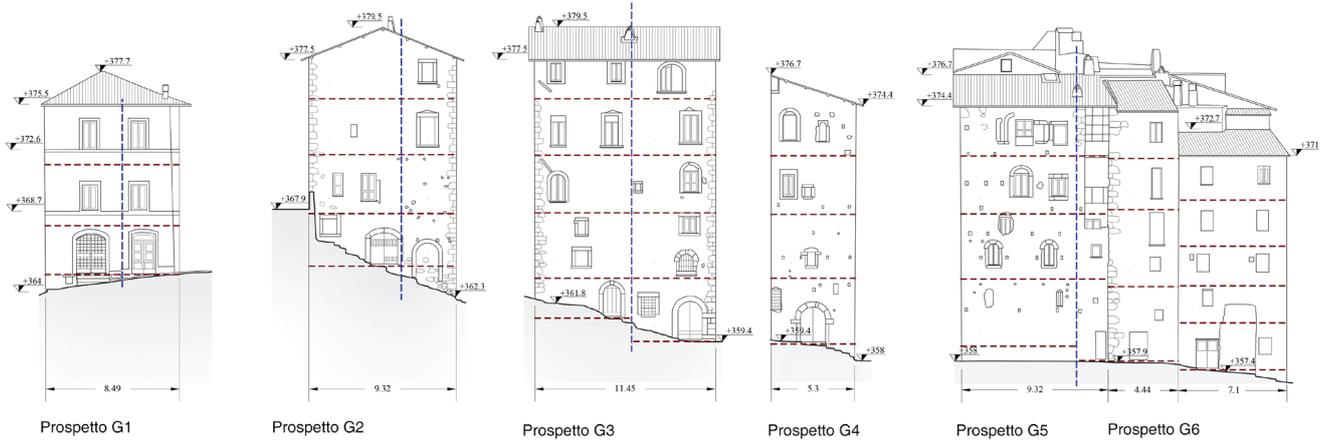
LEGENDA:

- Mezzerie solai
- Muri di spina



Prospetto L2

Prospetto L1



Prospetto G1

Prospetto G2

Prospetto G3

Prospetto G4

Prospetto G5

Prospetto G6



Prospetto N1

Prospetto N2

Prospetto N3

Prospetto N4

Prospetto N5

Prospetto N6

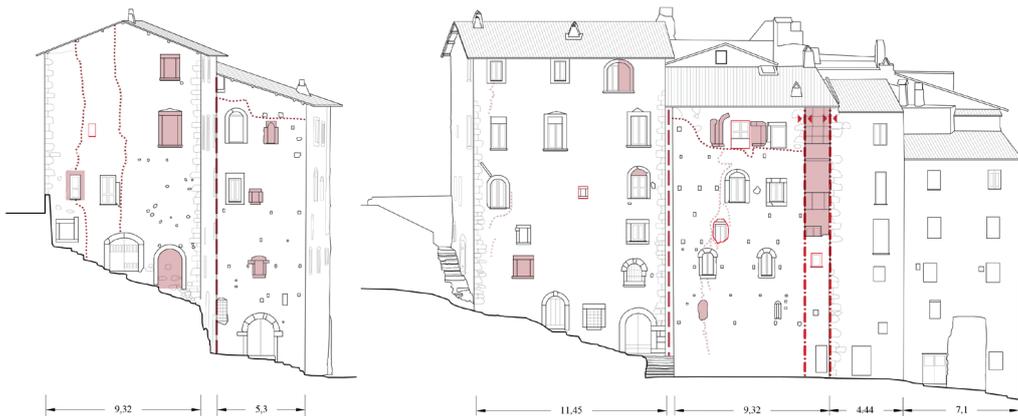


LEGENDA:

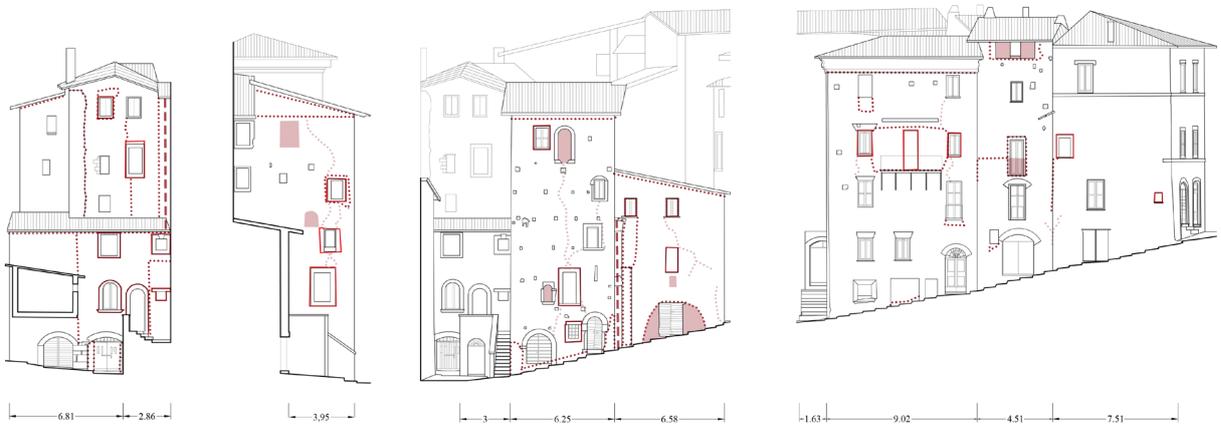
- Aperture tamponate
- Ampliamento delle aperture esistenti
- Flesso murario
- Discontinuità muraria
- Quadro fessurativo
- Ambitus



PROSPETTI LATO NORD-EST, SCALA 1:200



PROSPETTI LATO NORD-OVEST, SCALA 1:200

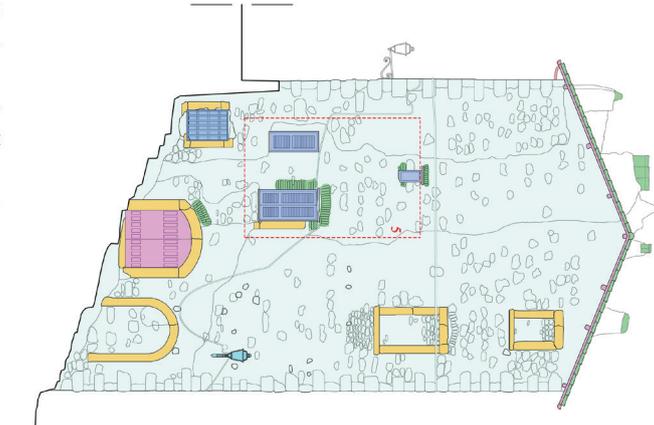


PROSPETTI LATO SUD-EST, SCALA 1:200

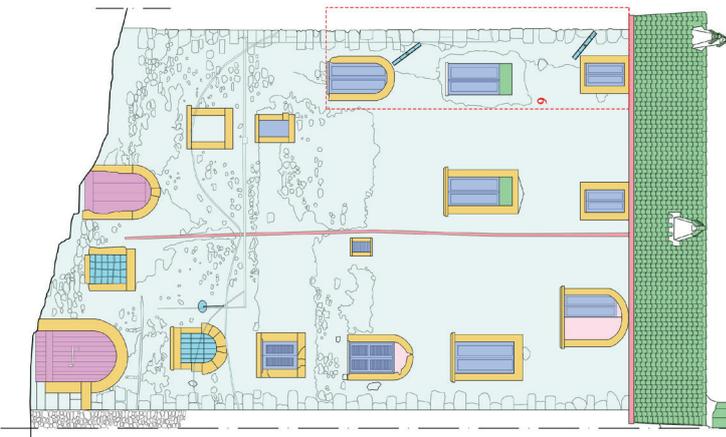
PROSPETTO EST, scala 1:100



PROSPETTO NORD, scala 1:100



PROSPETTO OVEST, scala 1:100



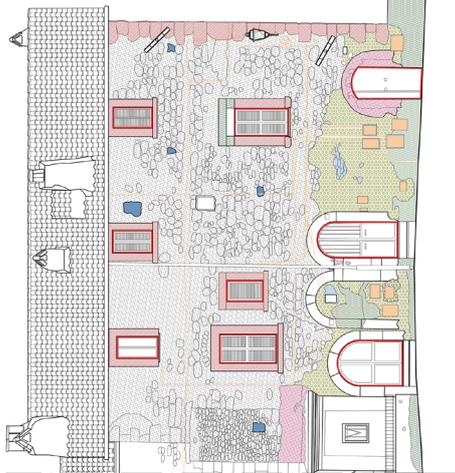
ABACO DEI MATERIALI

Tufo	Peperino	Legno	Acciaio zincato	Ferro battuto	Alluminio	Tavertino	Laterizio	Inonno

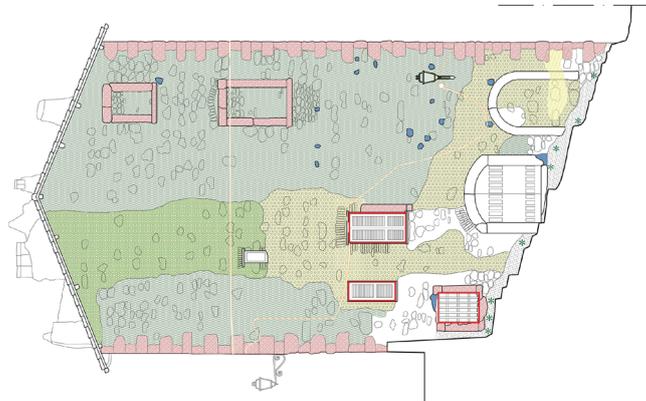


Annexe 3.3_Relevé critique de Cave - source : travaux personnels

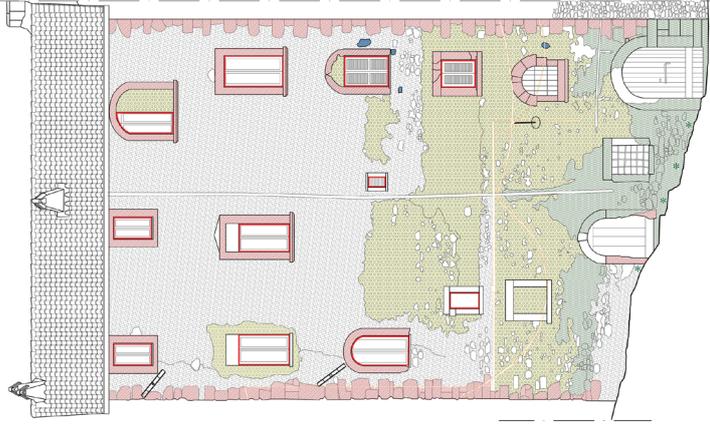
PROSPETTO EST, scala 1:100



PROSPETTO NORD, scala 1:100



PROSPETTO OVEST, scala 1:100



ABACO DEGRADO

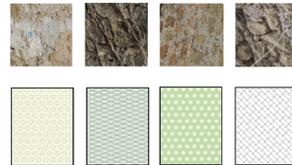


ESFOLIAZIONE
Distacco di strati superficiali, spesso seguito da caduta di uno o più strati superficiali sopraltati (a loro volta).

DEGRADAZIONE DIFFERENZIALE
Degradazione da porre in rapporto ad eterogeneità di composizione o di struttura del materiale, tale quindi da evidenziare spesso gli originali motivi tessamati o strutturali.

MANCANZA
Caduta e perdita di parti di materiale dovuto a un avanzato stadio di degrado avanzato.

GRAFFITI (DEGRADO ANTROPICO)
Atto vandalico operato sulla superficie muraria.



RISARCIMENTO (DEGRADO ANTROPICO)
Rinvenimento di un manufatto storico in blocchi di fuso, costituiti da un manufatto storico in blocchi di fuso.

PATINA BIOLOGICA
Stato sottile, morbido ed omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi che possono aderire polvere, terriccio, ecc.

RISARCIMENTO + PATINA
Rinvenimenti di materiale incongruo sui quali si è generata una patina. Per quest'ultima si intende un'alterazione strettamente limitata a quelle modificazioni naturali della materia, che possono essere di natura biologica, chimica, fisica, degradazione e percepibili come una varia zona del colore originario del materiale.

DISGRIGAZIONE
Decolazione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche con perdita di continuità fisica tra le parti.



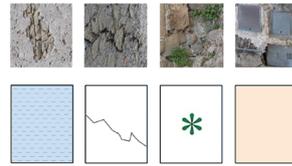
DISTACCO
Distacco di strati superficiali del materiale, che ha luogo anche in caso di forte impatto in genere, alla caduta degli strati stessi. Il distacco è dovuto al naturale invecchiamento del materiale.

FESSURAZIONE
Degradazione che si manifesta con la forma di soluzioni di continuità nel materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

PRESENZA DI VEGETAZIONE
Presenza di erbe infestanti con apparato radicale all'interno del materiale stesso a causa di un alto tasso di umidità e di materiali estanei quali terriccio.

IMPANTISTICA (DEGRADO ANTROPICO)
Cavi elettrici, tubi del gas e altre manifestazioni di degrado riconducibili al "degrado tecnologico".

SERRAMENTI INCOERENTI (DEGRADO ANTROPICO)
Infissi, pestane e portoni realizzati con materiali incoerenti.



PRINCIPALI INTERVENTI DI RESTAURO SUPERFICIALE

- SOLUZIONE PATINA BIOLOGICA**
1. Rimozione degli eventuali elementi degradati e instabili presenti sui contorni o all'interno dei vuoti e delle discontinuità da rifinire;
 2. Pulitura delle superfici di connessione dei nuovi elementi per rimuovere i detriti grossolani e quelli polverulenti che potrebbero pregiudicare la posa in opera e il corretto ancoraggio;
 3. Sigillatura della superficie della mancanza prima della posa della malta.
- SOLUZIONE FESSURAZIONE**
- Talvolta la semplice finitura con prodotto idraulico non è sufficiente ma è necessario adottare una serie di ulteriori interventi. In base alla casistica si prevede:
- 1a. Svuatura delle fessurazioni;
 - 1b. Applicazione di reti di fibre di vetro;
 - 1c. Armeamento di tessuto non tessuto o tessuto a maglia in poliestere.
- SOLUZIONE DISTACCO**
- Ricaricamento della lacuna con intonaco coerente rispetto all'esistente.

«[...] chacun de nous reste conditionné et assume la tâche de faire évoluer un secteur de préférence aux autres, un aspect ou un type de système méthodologique dont la matrice reste reconnaissable dans un moment du développement continu de la pensée de Muratori, favorisé par le fait que lui même, élargissant de plus en plus l'échelle de ses intérêts, a laissé par la suite esquissé, inachevé et beaucoup moins développé nombre des étapes individuelles de son progrès. Il faut ajouter que chacun de nous étudiants a maintenant un passé universitaire de deux décennies, et a à son tour produit une « école » limitée, reproduisant avec leurs élèves des conditions similaires de prolifération progressive des branches de l'école d'origine. Gian Luigi Maffei, co-auteur de ce texte, appartient à cette « troisième génération » : après avoir collaboré pendant six ans à mes cours et maintenant, à son tour, enseignant de manière autonome son cours de composition, son type de référence au domaine muratorien ne peut qu'être encore plus médié, particulier et distinct par rapport aux désormais nombreux héritiers directs et indirects du maître. » (G. Caniggia, G.L. Maffei, *Composizione architettonica e tipologia edilizia*. 1. *Lettura dell'edilizia di base*, Venezia (Marsilio) 1979).

